●ホビー・エレクトロニクスの情報誌

Microcomputer

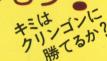
TV Game

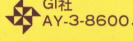
Music Synthesizer

Laser Art

特集クリスマスはカラーで楽しもう

キャラクタ・ディスプレイをカラーにしょう





周辺装置 _{事まわし}紙テープ・リーダ

製 作 データ・□ガ

etc 全方向カラーTVケームをつくろう

レコード付工K-80ですぐ使える

- ☆TK-80の改造
- ☆TVD-02との接続方法

☆文法&リスト

2K BASIC



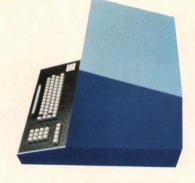


冬休み準備号

SNOW LAST

パーソナルコンピューター COSMO TERMINAL-D





*Model-11/-12のモニター**T・V**はモノク

- *カラーモニターTVは家庭用TV使用で きます。
- *価格は全て完成品です。
- *キット販売はいたしません。*専用ケース別売
- *COSMOS店での引渡以外は送料 ¥15,000となりますのであらかじめ送料 加算の上Model Noと共に御申込下さい。
- *本品の品扱を希望する会社又は業者の 方はお近くのCOSMOS店にて御相談 下さい。

Model -01

- * ASC11
- *ユーザー用RAM1K実装

Model -02

- *ASC11
- *ユーザー用RAM実装16K

Model-11

- *上記-01同上
- *モニターTV付
- ¥349,000

Model-12

- *上記-02同上
- *モニターTV付

¥449,000

インテリジェント

CPUを内蔵したコスモターミナル-Dは従来の印字端末の姿を全く変えてしまいました。インテリジェントターミナルです。システムを拡張することでターミナルとしてだけでなく、パーソナルコンピュータとしてもご使用いただけます。オンラインのターミナル、データエントリーシステム、システムコントローラ・・・などを強力なソフトウェアがサポートします。

カラーディスプレイ

カラーディスプレイの機能で、カラーモニターに7色のディスプレイができます。もちろん家庭用のテレビにも少しの改造でインターフェイス可能です。

MB8861

産業用に生産され、インデックス命令が強化された FACOMの8ビットプロセッサMB8861を中心として、 高信頼性の素子を採用し、6800シリーズのソフトウュア に完全に互換性があります。

OEM用

外部に多くの機器をインターフェイスすることができ、 キー/テープ、キー/ディスク、キー/カセットのよう なデータ・エントリー端末として、OEMでもご利用い ただけます。

ソフトウェア

ソフトウェアは、システムソフトとして、エディタ、アセンブラ、8KBASICなどが完備されており、MIKBUGとコンパチブルで、かつCRTベースのモニターによってサポートされているため、多くのライブラリーを利用することができます。

<仕様> ■CRI部

●アルファニューメリックフルキーボード+CRTコントロールキー(ASC11型)

- ●英·数·カナ·記号+CRTコントロールキー+テンキー(JIS型)
- ●無接点ホールスイッチ全面使用
- ●双方向性TV-RAM方式
- ●ライトペンレジスター内蔵
- 7 × 9 DOT MATRIX
- 64×16→32×16切換式(自動切換)文字カラー7色・ベルトカラー7色・白黒反転・ラインイレース機能
- ●スクローリング・ページ転送切換式(キーボードより)
- ●75~9600ボーレイト切換式(キーボードより)
- ●テレタイプインターフェイス(20m ACL: ASR33コンパチブル)内蔵
- ●オーディオカセットインターフェイス(カンサスシティースタンダード)内蔵
- ●ハードコピーインターフェイス(パラレル入力のプリンター)内蔵

■CPU部

- CPU: FACOM MB8861使用(モトローラ6800相当)
- ●オペレーティングシステム:モトローラM6830MIKBUG+CRTコントロール内蔵
- ●O.S用 ROM IK/CRT用RAM IK/ユーザー用RAM 2 K(model-01)
- ●ユーザー用PIA×1実装/ユーザー用ROMソケット付
- ●(デジタルカセット・フロッピー等各種周辺機器接続容易)
- ●MIKBUG仕様ソフトウェアー全て使用可/S-W6800フルコンパチブル ソフトウェアー
- ●P-ROMライター(MB8518用:インテル2708相当)実装
- ●ユーザーエリア64Kまで内部拡張可能
- 4 K・8 K BASIC・エディターアセンブラー有

アスターインターナショナル

株式会社 アスターインターナショナル 本社/東京都新宿区新宿1-1-11 武シートビル TEL/新宿本店 03-354-266|

秋葉原COSMOS/〒101 千代田区外神田1-8-4銭谷ビル ☎03-253-4350 仙台コスモス /〒556 仙台市中央4-8 宮城食糧会館 ☎0222-66-2061

鹿児島COSMOS/〒890 鹿児島市高麗町14-7 ☎0992-58-2424

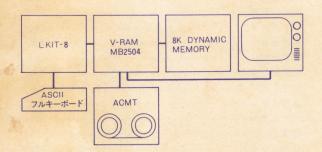
名古屋コスモス / 〒460 名古屋市中区大須42-6 2052-264-0005 大阪COSMOS / 〒532 大阪市淀川区西中島3-19-13 第2ユアマビル3F 206-305-5321~5

+ MB2504+8KDYNAMIC·→BASIC-Aシステム (32×16 VIDEO RAM)

+ Mk-II /64+16KDYNAMIC → BASIC-B>ステム (64×16 カラーV-RAM)

BASIC-Aシステム概要説明図

本システムはLKIT-8を使用して4K BASICを操作するメー カー提供による最も安価なシステムです。又、各種オプシ ョンにより、グラフィックモード・カナ文字等も自由に使 え、富士通が強力にバックアップする各種拡張モジュール によって、木格的システムを構成できます。



このシステムに L-8A バスコンパチブルのモジュール群を 御利用できます。

BASIC-Aシステム ■トータル価格¥200.000 (バラ売可) (送料 1 000円)

OLKIT-8 ¥85,000 OMB2504 ¥42 000 通信販売御希望の方へ…… ハガキに注文される商品名を明記の上、現金書留又は銀行振込にて御申込下さい。 第一勧銀新宿 当座0119-299

O8K DYNAMIC ¥73.000 〇他にASCII フルキーボード・カヤットテレコ(市販)・ソ フト(4K)が必要となります。

MB2504(新発売 VIDEO RAM) 実装仕様

- 5 × 7 DOT MATRIX
- ●32×16行× 2 PAGE
- ●RAM IK BYTE実装
- ●スクリーリング・ページ転送
- ●アルファニューメリック(64文字種) ●フルキー用モニター実装
- ●ブリンキング機能(カーソル)
- ●オーディオカセットインターフェイス
- ●ビデオ出力及びRF出力(家庭用TV使用可)
- (カンサス)
- ●オプションにて下記のものが御利用できます。 キャラクタージェネレータ
 - ①カナ・記号64種

(複数実装ができます)

- ②グラフィックモードディスプレー (32×24行)・スイッチ切換式)
- ●NB: TTYインターフェイスは自作となります/エンコーダー付フルキー はLKIT-8~

BASIC-Bシステム ■トータル価格¥249 000 (バラ売可)

OLKIT-8

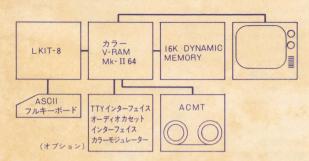
¥85.000

OMk-II 64 ¥55.000

OI6K DYNAMIC ¥109,000(リフレッシュコントロール付)

BASIC-Bシステム概要説明図

本システムは LKIT-8もしくは MEK-6800 D II 等の 6800 系の CPU、8080系の CPU いずれのものでも接続出来る VIDEO RAM MK-IIを使用しており、カラーディスプレイを操作で きるよう設計された低価格システムです。又、64字/行、 32字/行の切換やスクローリング・ページ転送の切換もキ ーボードから操作できるようになっていますので、非常に 簡便な使用が可能となります。



- OLKIT-8及びMEK6800DII 両用のマザーボードを御利用 になると一層のシステムアップが実現できます。 ¥10,000
- OLKIT-8システムアップ用 RAMボード・ROMボード 等 近日破格発表予定ですのであわせて御利用下さい。

- ◎VIDEO RAM Mk-II はカラー信号用のためのRAMを内蔵したカラーキャラ クターディスプレィです。
- ◎ | 文字 7×9ドット、 | 行32/64文字切換、 | 画面 | 6行でアルファベット、 数字及びカタカナが表示でき、色は7種類、文字カラー、バックカラー切換 ◎6800系システム (MC6800、MB8861、HD46800、MCS6502) タイミングコ ンパチブル
- ◎回路を一部変更することにより8080系システムにも使用できます。(参考回路 図付)
- ◎色指定、32文字←→64文字切換可
- ◎VIDEO RAM Mk-II は CPUシステムのメモリの一部として使用する様にな っていますので直接キーボードを接続して、CRTターミナルとして使用する ことはできません。V-RAMをコントロールするための回路が必要となります。
- ◎ライトペン回路外付可能
- ◎カソールコントロールは CPU からのソフトウェアでコントロール

《規格》

- +5V 1.5A (max) ●電源
 - +12V 10mA (max)
- | 画面 | 1024文字 (64×16) 512文字 (32×16)
- ラスタースキャン方式
- ・バス・ライン

データーバス 8 Bit 双方向性正論理、TTLレベル アドレスバス I6Bit 9000 番地台に指定 (正論理入力)

- ●ビデオ出力
 - 同期、輝度、色信号、TTLレベル
 - テレビに接続するときは外部合成します。(参考回路図付)
- ライトペン用レジスタ端子付
 - レジスター及びライトペンを外付できます。(参考回路図付)
- 32文字、64文字切換
 - 切換はアドレスを指定するだけで切換ができます。
- ●キャラクタージェネレーターはモトローラ社MCM6573AP 使用 7×9ドットマトリクス、アルファベット、数字、カナ文字
- ☆キャラクタージェネレーターをかえることにより、アルファベット小文字、 ギリシァ文字、コントロールマークなども表示可(MCM6571~6579)

WORLD WIDE COSMOS COMPUTER SUPER SHOP

札幌·仙台·東京·名古屋·大阪·鹿児島 各地区連絡先は前頁参照

広告目次

アスターインターナショナル	表2,	, 1
テクノ		4
日刊工業		
システム・キット		6
リコー電子		7
マック8		8
東京電子科学機材		9
三協インターナショナル		10
ノーゼルエンジニアリング		97
若松通商		98
マイクロサイエンス		
A E R	100~	103
データ・プロ		104
共立電子産業		105
大阪ICM		106
ダイデン商事		107
マイクロ・シー・エー/サン・エレクトロニクス …		108
A I D		109
常盤商行]		111
関東バイトショップ		112

パックス・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	113
ロビン電子・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	. 114
ハマヤ技研	115
藤商電子110	6~119
コンピュータ・ラブ	120
伸光	
三真電機・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
九十九電機・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
アンツ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
丸善無線	
田中無線	
アドテック・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
マキ工業・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
東京スタンダード・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
- テクニカルサンヨー····································	
楠電子・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
日本デバイス	77
東芝	
パナファコム・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	…表 4



マイコン徹底研究

☆マイコンを絶対モノにしたいキミの ための手引書。

☆M6800MPUからつくるチップ派,
MEK6800DIIやH-68TR, L_{KIT}-8からつくるキット派, そして, SWTPCやALTAIRなどのパーソナル・コンピュータ派までをマンゾクさせる.

★機械語やBASICまでソフトウェアも 充実!

B5判 250頁 定価 1,900円(送料160円)

工学社



1/〇 ソフトウェア・サービス開始

★1/0では地方にいて、マイコンのソフトウェアの入手が思う ままに行かない方のために、ソフトウェア・サービスを開始しま す。

●SWTPC用

 Space Voyage
 ¥12,000(送料込)(カセット, 解説リスト付)

 Battleship
 ¥12,000(")(カセット, 解説リスト付)

 Klingon Capture
 ¥12,000(")(カセット, 解説リスト付)

 Text Editor
 ¥12,000(")(カセット, 解説リスト付)

 Editor/Assembler
 ¥12,000(")(カセット)

Editor/Assembler ¥12,000(")(カセット) 8K BASIC ¥12,000(")(カセット) 4K BASIC ¥ 8,000(")(カセット)

●ALTAIR用

 Life (カラー)
 ¥5,000(送料¥500)[紙テープ,解説付]

 Dazzle Mation
 ¥5,000(")[紙テープ,解説付]

 Track
 ¥5,000(")[紙テープ,解説付]

 Kaleido Scope(カラー) ¥5,000(")[紙テープ,解説付]

●6800用2K BASIC ¥3,000(送料¥500)(紙テープ, 解説付) ●6502用2K BASIC ¥3,000(送料¥500)(紙テープ, 解説付)

¥3,300(送料¥500)(紙アーブ, 解説付) ¥3,300(送料¥500)[KIM用カセット, 解説付]

〔代金送付先〕

●現金書留または郵便振替〔東京5-22510〕で

■151 東京都渋谷区代々木2-5-1 羽田ビル507

㈱工学社 ソフトウェア係

●必要なプログラム名を明記してください。 (例) SWTPC用Batteship

特集…クリスマスはカラーで楽しもう

CRT キャラクタ・ディスプレイをカラーにしよう 星 光行 ……18

TVゲーム GIのAY-3-8600を使った全方向カラーTVゲーム 高山雅彦…24

製 作 リコーの手動紙テープリーダ 荻原丈夫 ·······34

Letters データ・ロガーの製作 兼安保良 ……30

全公開 キャラクタ・ディスプレイ・ボード サンペック技術部…49

ソフトウェア道場 マイコンで迷路を解く ……………43

APPLEII キミはクリンゴンに勝てるか スタートレックで遊ぼう

大研究 8080 & 6800 VS 8085 一條 博64

●アメリカでの新しい話 水島敏雄…………14

連載

 M6800機械語入門③ 呑木豊定
 58

 8080マイコンの基礎と製作④ 松浦裕之
 66

 BASICで遊ぼう⑤ 手塚佐知
 46

 ミスターXのプログラム何でも相談室⑧
 78

 MIL 記号を使いこなそう③ 星 光行
 72

 工業英語講座⑦ 榊原祐輔
 11

買物ガイド

☆ NEW PRODUCTS 17, 42, 57, 63
☆ 秋葉原マップ/日本橋マップ 74
☆ I/Oバザール 71
☆ BIG I/Oプラザ 81, 94
☆ I/Oポート 45
☆ マイコン連盟ニュース/丸善洋書案内 57

マイコン新聞

BINARY [NO. 5]

【特集】TK-80で使える 2KBASIC

82

■8080カナ BASIC 根飛裕太

■8080用2K BASIC

《特別付録》レコード

95

■表紙…キャラクタ・ディスプレイをカラーにしよう(本文参照)

*イラスト=はらJIN+きむらしんじ



HOBBY

1/0

JOURNAL

ELECTRONICS

☆好評テクノのマイコンシリーズ

わかりやすさで定評ある杉田先生のマイコン入門書がそろいました。

杉 日本 曲 1 実 ク 稔 用 义 コ 館 B 協 E 5 会選 判 ュ 222百 定図書 タ実用 化 シリ 定

ピ

ユ

夕

マイクロ

7

>

ピ

ユ

9 活

用

典

ズ(2)

価

2 8

0 0

堀部

潔

鈴木将成著

B

頁

定価

80

0

円

絶賛発売中 日本図書館 協 会選定図

100万人の ロコンピュ

稔 著 杉田

上巻·B5判 ¥2,400

下巻・B5判 ¥2,800

マイクロコンピュータの入門から自作応用までわかりやすく 解説したマイクロコンピュータの決定版!!

() 巻>

- 1. マイクロコンピュータとは
- 2. 自作に必要な部品
- 3. マイクロコンピュータ自作のために
- 4. マイクロコンピュータ自作の基礎技術
- 5. マイクロコンピュータ

〈下 巻〉

1. マイクロコンピュータ自作について

新维

- 2. マイクロコンピュータ自作の要点
- 3. マイクロコンピュータ回路解説
- 4. マイクロコンピュータ用素子の解説
- 5. マイクロコンピュータのプログラム について
- 6. RAMのプログラムについて
- 7. ソフトウェアについて
- 8. マイクロコンピュータの命令
- 9. プログラムの解説、実例
- 10. マイクロコンピュータのまとめ
- 11. その他
- 12. 4265応用マイコンの自作

索引

國書店雜売

お求めは全国書店で…

京都新宿区三光町 | 花園ビル 電話(03) 208-6391(代) 〒160

展示会ご案内

マイコンフェスト '78・大阪

(出品受付中)

近年、マイクロコンピューターの技術進歩はいちぢるしいものがあります。活字の誕生から書籍文化が生まれたように、マイコンの出現がまったく新しい次元の文化を生むのではないかとさえいわれています。

現段階では、一部の製品に組みこまれつつありますものの、まだアマチュアの趣味程度におわっている点が少なくありません。しかし、ここ数年中には、家電製品から生産機械まで、あらゆる分野の製品に組みこまれ爆発的なマイコンブームがおし寄せることは充分想像できます。その日を一日も早く迎えるためには、電気、機械、化学など電子工学に弱いエンジニアの方々に、マイコンとその可能性をよく理解していただいて、みずからの専門分野で強力にその応用をはかっていただくことが何よりも必要です。

日刊工業新聞社では、総合工業専門紙としての性格を十二分に生かし、一人でも多くのエンジニアの方々に"マイコン"を理解していただくことを主旨として「マイコンフェスト'78・大阪」を企画しました。主催者としましては、本展を、定期的に大阪で開催することにより、刻々開発される新技術やそのアプリケーションを関西産業界の各分野のエンジニアの方々に紹介する場としたい所存です。

大阪におけるはじめての「マイコン専門ショー」である本展にぜひご出品くださいます ようお願いいたします。詳細につきましては下記にお問い合せください。

名 称

「マイコンフェスト'78・大阪」

主 催

日刊工業新聞社

会 期

昭和53年2月24日(金)~27日(月)(4日間)

会 場

新大阪駅前・中央ビル

象校品出

(大阪市淀川区西中島5-4-20)

マイコン、関連機器、製品、パーツ、資料など

出品料金

1 小間 130,000円

(間口2.5m×奥行2m×後壁高さ2.1m)

会場計画

会場は次の四部門に大別します。

- (1)出 品 部 門 (展示即売中心)
- (2)展 示 部 門 (関連製品、試作品などを 展示)
- (3)セレモニー部門 (マイコンを利用してつくられた製品、装置のコンテストや講演会などで構成)
- (4)情報提供部門 (新技術ニュースなどの情報を提供)

上記四部門のうち、第一の出品部門を中心に会場レイアウトを行ないます。この四本の柱のもとに、メーカー、販売店、アマチュア、大学、研究機関などの参加をえてフェスティバルを進行させます。

マイコン利用アイデア製品コンテスト

本フェスティバル最大の付属行事として「マイコン利用アイデア製品コンテスト」を行ないます。各種テレビゲーム、自動演奏、鉄道模型のコントロール、家電製品への応用など、何でも結構です。日頃自慢の製品をふるってご応募ください。審査のうえ優れたアイデア製品に賞を用意しております。 詳細につきましては下記までお問い合せください。

― 本展のお申込み・お問合せは

「マイコンフェスト'78・大阪」事務局

日刊工業新聞大阪支社 事業部内 TEL 大 版06 (941) 6571

Introducing HEATHKIT COMPUTERS

あのキットのヒース社より2種類のコンピュータが発表されました。
TOTAL DESIGNによるホビーエストからプロまで、高性能・高信頼性を要求するすべてのシステムに答えうるヒースコンピュータ……完全に配線され、検査されたCPUボードで、だれでも短時間で確実に組立てられます。

ヒース社の完璧なマニュアルに加えて、強力なソフトウェア、現在得られるコンピュータでは考えられない値段です。





● カタログご希望の方は、葉書又は電話でご連絡下さい。 通信販売も致します。 なお、当社では日本全国を対象に地区代理店を募集しております。

●弊社では、業務拡張、営業所拡張のため、技術及び営業部員を募集しております。ご連絡下さい。

H-II コンピュータ H-II DEC PDP-11 完全配線検査済DEC KD11Fボード。 LSI-11バス。 DEC 16-bit LSI-11 CPU、4096×16メモリ、DMAオペレーション、PDP-11/40インストラクション。 ¥733,000

H8-2 パラレルインターフェース パンチャ. ラインプリンタ用 ¥75,900 H8-5 シリアルI/O, オーディオカセット インターフェース H-9CRT、H-36DECライタ用 20mAカレントループ、RS-232Cコンパチブル ¥55,600 H8-13 ベントンハーバーBASICカセット 最低12Kバイト、通常16Kバイトを使用 ¥5,000 H8-15 ペーパーテープシステムソフト BASIC, アセンブラ、エディタ、ディバッガ ¥10,000 マニュアルセット H8コンピュータ用 組立、操作、理論、インターフェース、ソフト ¥12,500 H11-1 4K x モリ アクセスタイム 500nS ¥ 155,000 H11-2 パラレルインターフェース LSI-11 バスインターフェー PDP-11 ソフトコンパチブル H-10 PTR/P用 ¥53,700 HI I-5 シリアルインターフェース LSI-11 バスコンパチブル H-9. LA-36 DEC ライタ用 ¥53.700 HII-6 EXTENDED ARITHMETIC CHIP ¥90.000 マニュアルセット H-11 コンピュータ用 組立、操作、理論、インターフェース、ソフト ¥12,500

H8-I 4Kスタティックメモリ 8Kまで拡帳可能 ¥70,000

日本代理店

SYSTEMKIT

世界のキットメーカ・・・・・アメリカ ヒースキット 株式会社 システム キット

(ショウルーム併設) 国電秋葉原駅昭和通り口向側 〒101 東京都千代田区神田平河町1番地 第3東ビル4階 ☎(03)866-1059(代表)

一産業用機器をマイコン用に小さく、安く一

マイコン時代のシンプルマシン

等発売



完成品

¥19,800

キット価格

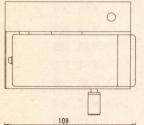
¥17,000







特許出願中



外形寸法

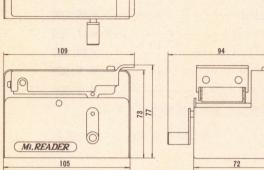
□ 特 長

★低価格を追求したアマチュア向けパーソナルマシン ★優れた性能、使い易い小形軽量設計

★テープは手動ハンドルとモーター送りの便利な構造 ★読取部は実績豊富な高信頼性設計



1.読取方式…ブラシ並列読取 2.読取速度…100字/ 秒最大 3. 読取方向… I 方向(左→右) 4.駆動 方式…ハンドル及びDCモータ 5.使用テープ…JIS C6243 8 単位情報交換用紙テープ 6.さん孔径・ビッチ…JIS C.6243準拠 7.出力信号…TTLレベル並 列出力 8.電源…DC 5 V±0.25V,0.2 A最大 9.電 池…UM-3 2個,別売 10.寸法…巾72×高さ77× 奥行105ハンドル部を除く 11.重量…約700g



販売代理店

日本電子販売(株)

東京都千代田区外神田 I - 16- I 万世ビル TEL 03-255-457I (株)フスターインターナショナル

(株)アスターインターナショナル 東京都新宿区新宿 I - II - II 武シートビル TEL 03-354-2661 (株)バイトショップソーゴー

東京都千代田区外神田 I - 6 - 6 松永ビル TEL 03-255-1984

製造元

リコー電子工業株式会社

東京都大田区大森西I-9-17 TEL 03(761)4111

BMIG S100シリーズ **遂に発売!!**



○標準キット価格 ¥289,000 (送料別)

構成: CPUボード(8080A)

2 K RAMボード(ZILOZ)

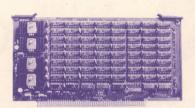
筐体(コンソールパネルコントローラ、

19スロットマザーボード、電源)

○プラスSIOキット ¥317,000 (送料別)

標準キット構成+SERIAL I/Oボード

S100シリーズ オプションボードキット



Altair、IMSAIなどS100バスを持つ 機種には全て互換性があります。 組立説明付

	(送料別)
*EMIC CPU-80/S100·····	
EMIC 2K RAM/S100(ZILOZ)······	
EMIC 4K RAM/S100(ZILOZ)·····	· ¥50,000
*EMIC MULTI-KILOBYTE RAM/S100(ZILOZ)······	··¥85,000
EMIC MULTI-KILBOBYTE ROM/S100(2708なし)	··¥23,000
" (2K分2708付)	·· ¥ 46,500
EMIC SERIAL I/O/S100(UART, 20mAカレントループ)····································	¥35,500
EMIC PROGRAMMABLE I/O/S100(82551 ヶ付)	·· ¥39,500
" (8255 4 ヶ付)	··¥61,500
EMIC ISOLATE I/O/S100(Phote-Coupled)······	¥56,000
上記プリント基板のみ(結線図、ヒートシンク付)	各¥17,000
但しCPUボードのみ	⋯¥ 18,000
ユニバーサル基板/S100 ICタイプ	¥ 5,500
ドットマトリックスタイプ	···¥ 6,000
*印は組立チェック済、希望によりキット販売もしますが価格は変りま	せん。
上記全点アスターインターナショナルコスモチェーン及びロジックハウ	スにても取
扱っております。	



株式会社マックエイト

〒222 横浜市港北区樽町5 | | - | TEL (045)543-1 1 6 1

ーデバイス

(N-MOS)

MC68A00

8bit並列処理マイクロプロセッサ(1.5MHz)

MC68B00

8bit 並列処理マイクロプロセッサ (2MHz)

MC6802

MC6800の機能に124bvt RAMとCLOCKジェネレータを付加したもの

MC68A10

8bit×128 RAM Access Time 360ns

MC68B10

250ns

MC68A21 MC68B21

"

8bit×2(PIA) ペリフェラルインターフェースアダプタ 1.5MHz

2 MHz

MC68A50 MC68B50

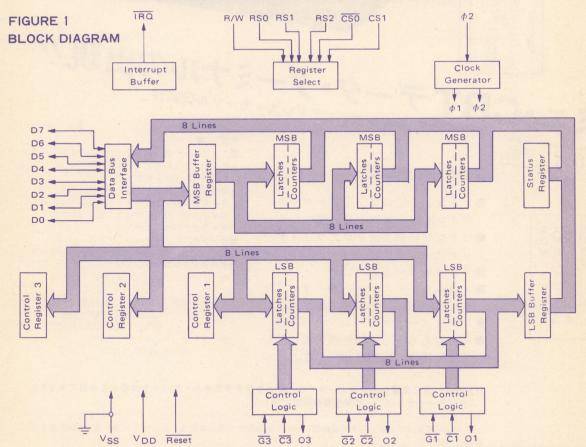
MCM27A08L

ACIA 1.5MHz 2 MHz

MCM2708L 1024×8bit Erasable-PROM Access Time 450ns

300ns

MC6840 PROGRAMMABLE TIMER



モトローラ社製品についてのあらゆる相談も是非どうぞ。

壶101 東京都千代田区外神田2 ☎03(255)8828(代) 岡谷営業所 - 恵394 長野県岡谷市幸町 6 - 11 五十川ビル - ☎02662(3)1074

ADM-3A INTERACTIVE DATA TERMINAL





ダイレクト・アドレス・カーソル機能付

即納

12インチ型

売ッはA

中プ関D

で・東M

エイ3

IIK

ン・キ

でシッ

発ョト

すチバ

このターミナルは

●マイコン・ミニコンのプログラム・

ダイレクト・エントリー用 ●マイコンの超高速プログラム・デバ ッグに

- ●TSS用ターミナルに
- ●メカニカル・エレクトロ・ターミナ ル(TTYなど)と交換・超高速化に
- ・コンピュータ・ゲーム・マシンに
- ●その他あらゆる情報処理分野に於い てその用途・応用は無限です。

●仕 様

■スクリーン 大きさ:12インチ ライン:24行 リフレッシュレート: 60cyc/s

■ディスプレイキャラクタ

発生方式: 5×7ドット・マトリックス キャラクタ数:80×24ライン-1920キャラクタ キャラクタ/行:一行あたり80キャラクタ キャラクタの種類:64ASCII

- ■カーソル フォーマット: アンダーライン (スイッチ切換) リバースブロック
- ■データトランスミッション

モード:フル デュープレックス ハーフ デュープレックス

ボー・レート: 75, 110, 150, 300, 600, 1200, 1800, 2400, 4800,

9600, 19200 (調歩同期)

データ・ワード: 9, 10, 11ビット パリティODD, EVEN, "1", "0"

★当社は、常に完璧なメンテナンス・サービス及びテクニカル・サポート体制がとられております。 (ご採用ターミナルは、一年間無償保証付です)

上記 ADM-3A及びコンピュータ関連機器についてのお問合せ等は本社コンピュータ・ターミナル HT 係まで お申しつけ下さい。



日本輸入総代理店

三協インタナショナル紫

社 〒101東京都千代田区西神田2-4-1(東方学会新館) TEL 03 (264) 2431 代)

大阪営業所 〒531 大阪市大淀区豊崎 4-2-11-307号 TEL 06 (372) 5843 代)

英語広告に 強くなろう ON & OFF

榊原祐輔

(4)は、8080をボードに取りつけようとするところで す

Put the 8080 (on the board. — 4) to onto

towardを使ってもよいと思いますが、ボードに向っ ての意ですので、ややあいまいな表現です、toを使う と8080の挿入先がはっきりします. この場合onもtoも 訳すと違いがはっきりしません. ontoにするとぴった りとした表現になると思います.

この場合, on, toが, ただ "置く" というニュアン スがあるのにくらべ、ontoは、"差し込む"というニュ アンスがあります.

(5)は、8080を基板からとっているところです. "取る" という表現は、take off でも良いのですが、今回は、 丁業英語によく使われるRemoveを使ってみました.

Remove the 8080 from the board. ~からという意味でfromを使用しましたが、これはた んに運動の場所を示します. 次の文と比較してみてく ださい。

Remove the 8080 out of the case.

out ofは、中から外への運動を意味します。

広告の中でon an 8½"×10" boardという表現があり ました. " はinch(es)の略で、単にin.とも書きます. 1 inch は約2.54cmです。単位は、1以外複数形になる のが普通のようです.

(例) 2 inches, 0.5 feet (1 foot)

-0.1 degrees centigrade

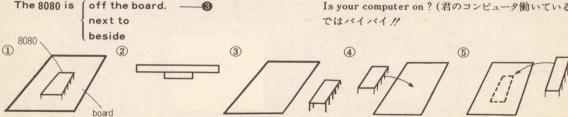
1より小さい0.5が複数扱いになるのは、よくわかり ませんが、あまりこういう小さいことにこだわらない 方がよいと思います. 実際, 何人かの外人に聞いても わかりませんでした.

8½は eight and a (one) half と読みますが、最初は 母音で始まっていますので不定冠詞のanがつきました. 時々 a かanか迷うことがあると思いますが、あくまで 後にくる語の最初の音が母音であるか子音であるかに よって決まります.

〔例〕 an H bomb (水素爆弾), an X ray (X線) a U tube (U字管), an MP (軍警察)

結局 an eight and a half (inches) by ten inches board と読めばよいと思います.

最後に, on には形容詞があることをお忘れなく. Is your computer on? (君のコンピュータ働いている?)



ゆいなれたことはだけれど

今月も、IMSAIの広告を参考にした英語を考えてい きます. 先日onとoffは反対の意味があるといい ましたが、もう少し詳しく考えていきましょう.

スイッチを入れる, 切るは英語で何といいますか? Switch(turn) on, Switch(turn) off -ですネ. もともと on は接触を意味し, off は離れて いることを意味しているので、色々な動詞にくっつ いて, いろいろな意味になるのがわかります.

「例」take on(着陸する) take off(離陸する)

次に、①から⑤の図を示しますので、英語で何とい うか考えていきましょう.

①は、ボード上に8080がついている状態を示したも のです. 色々な表現が考えられますが簡単に表わして みましょう.

an 8080 is * on the board. -2

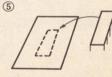
もっとはっきり言うには※のところに stuck, installed のような動詞を使えばよいと思います. ここまでは. 問題がないと思いますが、②は①の基板をさかさにし たところです. 8080はボードの下についています. こ の下にという前置詞は、何を使ったらよいのでしょう

この場合、8080がボードに組み込まれている状態で は、つまり張りついている状態では、やはり、2の表 現でよいのです. 日本語の"下"という表現にこだわ って underやbelow を使った人はいませんか? これ らの前置詞を使っても意味は通じますが、必しも8080 が基板についているとは限りません. この場合, under を使うと、上からおおいかぶせられているような感じ を与え, belowの場合, 基板と8080が離れているニュア ンスになります。

under, below の反意語over, aboveもついでに覚え ておきましょう. aboveとbelowは、通常、真上真下で ない関係, overとunderは、通常、真上真下の関係を表 わします.

③は,8080が基板からはずされている状態を示します.

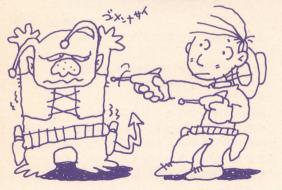




1/0プラザ

▶今年の2月に8080のチップと2102×16等々を買ったのですが、回路を考える時間も頭もなく、そのままになっています。できれば、TVインターフェイス、TELインターフェイス、カセットインターフェイスなどを付けたミニコンタイプのCPUにしたいと思っています。まだ当方浪人中ですが高校時代より某大学のセンターでOKITA C-4500CとOKITAC-4300Cを使っています。(京都 大倉 真)

キミはクリンゴンに勝てるか?



APPLE II

スタートレックで 遊ぼう?

Mr TM

APPLE II スタートレックはINTERFACE AGE誌5月号に小さなものが載っていますが、16K スタートレックが最近発表されました。APPLE COMUTERのBASICの早さを生かしたこのゲームは、待ち時間が少なく、スピーディーに結果が得られるので、楽しくゲームが進められます。

ところで、APPLE スタートレック 16Kのプログラムは1500 bps のテープで渡されましたが、説明書などがまったく無くてまいりました。10月に行った時にAPPLE II スタートレック に関する短い説明文が手に入りましたので御紹介しましょう。

16Kのスタートレックですから16Kのメモリが必要となります。BASIC モードで動かしますので、

LOADでテープを入れ、RUNとしますと写真1 のような表示があらわれます。

3年間の宇宙遊行でクリンゴン(KLINGON)をフェーザー(PHASER)や光子魚雷(PHOTON TO-RPEDO)でつぶしてゆこうというわけです。もし、星の数や基地の数、クリンゴンの数を変更する必要がなければ、そのままGOすればよいのです。基地ではすべての補給が受けられますから、多い方が楽でしょうし、星の数が多いと衝突してしまう回数が増えます。さて、スタートしますと、写真2のように画面が変わります。画面の上部には64のQUADRANTが8×8のマトリクスで(つまり全行動領域が)表示されま

す.そしてどのQUADRANTにエンタープライズが あるかが,白く光ってわかるようになっています.

左下はエンタープライズが居る QUADRANT のすべてがみられます. * 印は星で, E はエンタープライズ, K はクリンゴンです. 右下にはエンタープライズのいろいろな状態 (ステータス) が表示されています.

LONG RANGE SENSEをしてみると、クリンゴンがどこに居るか解りますから、そこへ飛んで、破壊すればよいのです。LONG RANGE SENSEをした時には自分のまわりの9つのQUADRANTにある星の数、クリンゴンの数、基地の数が3ケタの数字であらわされます。

COMMAND? と命令が要求されますから、"0"を入れます。そうしますと下のような表示が右下の部分にズラリと出ますから、対応する数を KEY IN すると、さらに詳しい指示ができるわけです。

- 1. PROPULSION
- 2. REGENERATE
- 3. LONG RANGE SENSORS
- 4. PHASERS
- 5. PHOTON TORPEDOES
- 6. GALAXY RECORD
- 7. COMPUTER
- 8. PROBE
- 9. SHIELD ENERGY
- 10. DAMAGE REPORT
- 11. LOAD PHOTON TORPEDOES

写真 |

AN ORIGINAL PROGRAM
BY W. SANDER--6/18/77

APPLE-2 TREK
APPLE-2 TREK
CAPTAIN'S LOG - STARDATE 3424.00

WE HAVE BEEN ASSIGNED A 3 YEAR MISSION TO SEEK AND DESTROY 47 KLINGON BATTLE CRUISERS. WE WILL HAVE 3 BASES AVAILABLE DIFFERENT SET-UP?

DIFFERENT SET-UP?



1/0プラザ

▶I/Oは11月号からいろんな本屋サンに登場したそうで、北大の学生書房にもさっそく入っていましたが、アッという間に売り切れてしまいました。スゴイ人気ですよ、札幌はもうこれから雪の季節です。僕はまだ冬の北海道は知りませんが、なにかその季節に強くひかれます。僕のマイコンもこれからです。春までには目安をつけたいと思っています。それじゃこれからも良い雑誌をお願いします。バイバイ(札幌 マイコンキッドの田島君よ



507 304 303 7 5 7 15 2 4 18 4 4 305 2 505 4

APPLE-81 HEREWHAT IS YOUR INSTRUCTION?
QUADRANT 7-5 1 *COMPUTE COURSE
1 2 *LOCK PHASERS
1 2 *LOCK PHASERS
1 2 3 *LOCK PH TORRS
1 3 *LOCK PH TORRS
1 4 5 *COMPUTE TRAJECTORY
1 5 6 *STATUS
1 6 7 *RETURN
1 2 3 4 5 6 7 8

1はどこへ進むかを意味し、1をKEY INしてRETURNを押すと、Wか Iかをきいてきます。WはWARPでQUADRANT間を航行するのに使いますし、IはIONで、QUADRANT内を動くのに使います。どちらかを指定すると、DURATIONまたはWARP FACTORがきかれますから、動く数またはQUADRANT数を入れます。次には方向がCOURSEできかれるので、これを角度で入れます。いずれにせよ星にぶつからぬように動くように

270 — 90 X MICRO

しなければなりません. エネルギーは消費されます. 2 はエネルギーを再生することです. しかし, これをやるためには時間が使われますから3年が少しづつちじめられます. 要注意!

3 はまわりに星やクリンゴン、基地 (BASE) がある か調べるもので、もちろんそのためのエネルギーが消 費されます。

4 はPHASER攻撃で、エネルギーを使い、クリンゴンをたたきます。もちろんクリンゴンからの攻撃もありますので、エネルギーを消耗します。シールドをしっかり張らないといけません。

5 は魚雷を発射するわけです。もしコンピュータ・モードで目標にロックされていれば、自動的に発射されますし、手動では角度を決めて発射します。

6 と 8 と 10 はエンタープライズとその周辺の情報を知るためのもので、たまに見るのは楽しいでしょう。 7 はコンピュータ・モードに入るわけで、これで次の

ことが決められます。

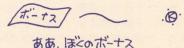
- 1. コースの計算
- 2. フェーザーの目標定め
- 3. 光子魚雷の目標定め
- 4. コースの決定
- 5. 角度の決定
- 6. 状態の表示
- 7. 戻り

9 はシールドエネルギーと保有エネルギーの比を決めます.シールドを張りすぎて航行不能になるかも! 11は光子魚雷をいくつ更にLOADするかを決めるもので+または一の数で入れます.

さあいかがですか? ピョピョピョピ・・・・・と音を出して航行するエンタープライズ, ピピピピ・・・・・とクリンゴンを攻撃, "MISSED!"で頭をかくなど, 実に面白いものです。宇宙は広く, あちこち敵を求めてさまようキャプテンとして, APPLE 16K STARTR EKで冬の夜長を過ごすことでしょう。本格的にやると数時間を要するゲームには, ことによるとウイスキーボトルが必要かもしれません。

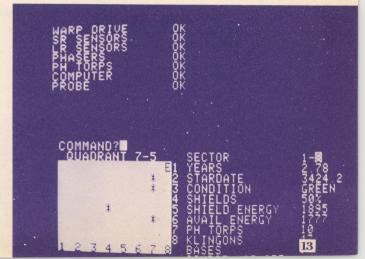
最後に私もこのゲームを徹底的にやっていないので, ささやかな説明文のみの解説はいささかあやしいもの です. もし間違っていましたらお許しください.

このSTARTREKを楽しむためのシステムの最 小構成はRAM16K, ROM6K (2Kモニタ, 6 K BASIC) を持つAPPLE II コンピュータ で,この他にディスプレイのためのTVが必要です. APPLE II の価格は64~65万円程度です.



北風に飛ぶの2°Lt=...

写真 2







アメリカでの新しい話

(イーエスディラボラトリ) 水島敏雄

1. またまた旅の話

CHINA AIRLINEはもう私にとっておなじみのルートです。何と言っても食事の選択は多いですし、飲物(だれが水やジュースを飲むでしょう。もちろん C2H5OH と若干の不純物を含む昔からの飲物)も無料ですから楽しいのです。直行便で8時間強ですが、サンフランシスコへ着くまではずいぶんと退屈してしまい、INTERFACE AGEやBYTEの最新号を端からあるとノートに書きつける作業をしました。

ところで今回の旅行はうれしいことに運転手同伴ですから、かなり田舎までもゆけるのです。サンフランシスコに着き、すぐに空港のレンタカー会社のカウンタへ(そうです、軽装で手荷物だけですから、ゴロゴロと出て来るトランクなど待つ必要もありません。)行き、手続を済ませると、サービスカーで車の置いてあるところまで連れて行ってくれます。

APPLE COMPUTER へ電話をして少し遅くなるよと連絡しましたら『ちょっと待ってくれ、どんな話だ?』という返事です。そうでしょう、何しろ5時頃に着くことになるのですから。

結局、営業のマネージャーとソフトウェア担当が残ることになり、我らがAPPLE、SANTA CLARAへはじめはゆっくり、徐々にスピードをあげて向いました。ミスターショファは10年前に2年程アメリカにいましたが、高速ドライビングは久しく遠ざかっていましたから、

10分程は車をコロガシている風でした。しかしその後は神風的なところもなくスイスイと実に名運転で無事 APPLEに到着、気楽なものです。

翌日は土曜日、BERKLEY、OAKLAND、HEYWARD、そしてSAN FRANCISCOなどのマイコン・ショップやジャンク屋を7軒もまわり、ベイブリッジ、リッチモンドブリッジ、ゴールデンゲイトブリッジと長いやつを3つもわたるものすごさ。残念ながらサウザリートは土曜で人波にうまり、見物する気もおこらず、運ちゃんも早くビールが飲みたいよとわめくので、車を返してしまいまして、ケーブルカーでフィッシャマンズ・ワーフへ出かけました。

以前にも行ったちょっとはずれのうまいレストランへ行きましたら、『20分位待ち』ということです。名前を登録してバーに落ちつき、マティーニを注文。さて我らのコンピュータ・ショップ"コンピュータ・ラブ"室長の手塚嬢はレモンスカッシュが飲みたい由、バーテンダーに男性2人がいろいろ言うのですが、どうしても理解できず不思議顔。

ついにミスターショファは『ジンフィズ ウィズアウト ジン』とやけ気味に言うと、『ウハハ 解った解った』(これは英語で言っています)とバーテンダーは作りはじめ、まわりの客も大笑い、手塚嬢は大満足.



2. APPLE COMPUTER

...... アップルコンピュータでは営業マ ネージャーのジーン カータ氏 (大統 領にあらず)とソフトウェア担当の ダナ レジントン氏が待って居て早速 いろいろと話に入りました。 手塚室 長は若くてハンサムなダナ君にソフ トウェア上の各種の問題点について (例えば割り込みの問題やら入出力, 各種モニタルーチン等々) 質問をあ びせ、ウンウン言わせています。小 生は経営者としての役割期待を果す べく (ホントに面倒な次第です),日 本のメモリを使ったら安くなるので、 基本しか (つまり4Kのシステム) 買わないよということや、今後の I/O カードやソフトウェアの開発な どについてゴチャゴチャとカータ氏 に並べたてます.

ミスターショファはここで一転して名通訳振りを発揮、話が面倒になった方へ首をつっこんで奮戦してくれますので大助かりしました。(失礼!彼の名前は高木敦さん、工学博士であります。きっとドクタータカギは今後のI/O 誌上に何やらを書いてくれるでしょう。)

さて、APPLE COMPUTER は現在順風満帆と言いますか、すべてがうまく行っています。四月に発表して以来受注は着々で、廻ったマイコンショップの殆んどにAPPLE IIが並んでいます。人数増えて、現在社屋を建設中です。60m×35m、平屋建てという大きさ(みなさんどの位の広さかよく考えてみてください!)は土地の高い日本では、小人数の企業には考えられない程です。

		1	2	3	4	15	6	7
APPLE II 6 K	6502 (1 MHz)	1.0	2.5	7.0	7.0	8.5	18.0	28.0
OSI 8 K	6502 (2 MHz)	0.9	4.6	8.2	9.3	10.0	14.8	21.6
ZAPPLE 8 K	Z 80 (4 MHz)	0.9	5.9	13.0	13.5	14.8	22.7	32.7
APPLE II 10K	6502 (1 MHz)	1.0	7.0	15.0	17.5	18.5	28.0	44.0
PET	6502 (1 MHz)	1.7	9.8	18.6	20.4	22.1	32.6	51.3
ALTAIR 8 K	8080	1.7	10.2	21.0	22.5	24.3	36.7	52.4
SWTPC 8 K	6800	14.9	24.7	96.1	105.3	109.8	174.1	204.5
TINY-KIM	6502 (1 MHz)		12.0					
" -SWTPC	6800		33.0					

※この数値でAPPLE II BASIC 6K, 10K および TINY については コンピュータ・ラブ での計測で、残りは KILO BAUD誌 6月号および10月号のデータを参考として 並記しました。

壁にはきれいな外観図と平面図が貼ってあり、我々をうらやましがらせました。

I/O のインターフェイスに関しては、40キャラクタのプリンタ用、TTY用、パラレル用、各種ゲーム用、フロッピー用、EPROMプログラム用、等々、

来春までに次々と発表される予定で、何ともうれしい話です。もちろん本音を言えば、すぐ供給されるとよいのですが、そう一気に何でもというわけには行かないでしょう。楽しみに見ていてください。

ところでBASICですが、現在APPLEのカラーBASICは整数BASICです。もちろんこれは用途によっては充分ですが、浮動小数点演算や関数の欲しい人もいますので(本当に使う人は少ないのでしょうが……と言うのは、こんなものは機械語の方がぐっと能率がよいのですから)、10Kの関数付9ケタの浮動小数点カラーBASICが新たに開発されていました。

まだ少し虫が居るのではないかということで、正式には出していませんが、我々はそのテープをもらい、実際に使用してみました。ダナ君は整数BASICより少しおそいという話ですが、どんなものでしょうか、上にいくつかの例について記しましたので参考にしてください。

APPLE II はボードのみを出したのですが、購入したアマチュア諸君は、自作のオンボロ電源で動作させたため、不良続出となり、その処理で大いに参ったとのこと。致し方なくボードのみの価格を80ドル程一挙にあげてしまいました。これは大変残念ですが致し方ありません。

『たかが電源くらい』ということな

く、コンピュータの電源、特にダイナミックRAMなどを含む多電源については、読者の皆様も充分注意なさってください。

なお、コンピュータ・ラブとしてはこの問題もあるところから、ボードのみを望まれる方々にはすぐに御要望をお承けすることが現在できかねますので、"特に"という方は御相談いただきたいと思います。

ところでソフトウェアのことですが、マニュアルを読む程に、モニタが実に便利にできていることが判ります。ディスアセンブルしたり、アセンブルすることはきわめて簡単、シングルステップやトレースも意のままですし、サブルーチンのみの実行も簡単ですから、APPLE II はソフトウェア開発の道具としても実に有用で、しかもポータブルと言った点は、どこでも、いつでも、誰れにでも多目的に使えることを意味します。

●あそび		●その他	
レンガくずし	4 K	カラーデモ	4 K
スタートレック	16 K	高分解能 グラフィックス	16 K
バイオリズム	4 K	音楽	4 K
チェス	16 K	パウンサ	4 K
ポン	4 K	フローティング BASIC	16 K
エッチ/スケッチ	4 K	●ユーティリティ	
マスターマインド	4 K	台所のことごと	4 K
予言者	4 K	●ビジネス	
宇宙戦争	16 K	メイリングリスト	16 K
ハノイの塔	4 K	カレンダー	16 K
●家 計		電話帳	16 K
チェックブック	16 K	高分解能テキストグラフィックス	16 K
家計簿	16 K		
ローン	16 K		
●教 育		\\ \(\alpha \)	
ハングマン	4 K	- III	7
カラー算術	4 K	40	4
算 術	4 K		9
BASIC の プログラミング	4 K	Comme	9

APPLE COMPUTERは 第二段階として応用プログラムの開

発に懸命です。16Kのスタートレックは全宇宙と自分のいるクオドラントを表示して、APPLE 81なるコンピュータを助けに東奔西走、"ポヨポヨポヨ"と効果音を出してくれますし、高分解能グラフィック・デモはその美しさ、多様性で時間を忘れさせ、心を慰さめてくれます。彼らが開発したり、これから発表する応用プログラムは前表の通りで、これにはカラーグラフィックのです。くとり入れられた楽しいものです。

3. OSIへの道は長かった!

月曜日、朝早くドクタータカギことミスターショファ兼インタプリタはアメリカ大陸の大きさをまったく無視して、クリーブランドへ午前中に着こうと言い出しました。彼はこの10年の間に、サンフランシスコとクリーブランドの時差(何と3時間)をスッカリ忘れてしまっていたわけです。ワイワイ言いあっているうちに時間がたち、かけこみで9時40分のユナイテッドにWAITINGでハラハラしながらも幸い乗れました。

クリーブランド到着は何と5時で、 参った参ったと大笑い。知人の家に 招待されて夕食をとり、さてOSI の所在地HIRAMはどこかと皆で 探しました。

見つけたところはどうもだいぶ田舎のようです。クリーブランドから真直ぐ南へ下がり、次いで東へ行くと良いようで、1.5時間くらいはかかりそうです。

サンフランシスコではオペル(いすず製作所製)でしたが、今度はファイアバードというやつで、オートマチッククラッチの調子は大変良いものです。多分マイコンで制御しているのではないでしょうか。途中スーパーマーケットで牛乳やハムなどを買い込み、昼食をとった後、目指すHIRAM村へとやって来ました・HIRAMカレッジの他は何もないようなところで、探すと郵便局の前にOSIとありました。

入口には『子約なしには困ります』 との掲示がありましたが、何せ東洋 からハルバルやってきたわけですか ら、ビジネスの件で責任者と会いた い旨申し入れて、入りこみました.

1/0プラザ

▶昨年の冬、寒い中、秋葉原の電気街のちっぽけな本屋でI/Oを立ち読みして、『マイコンのミニコミなんて、そのうち、つぶれる』と思っていたのが、何と、1年で全国版にルスタッフー同とにかくおめでとうございます。さぞ大変だったでしょう。(伊勢原市 中島 功)

内部は急ごしらえのベニヤ仕切りで. Challenger が何種かと、フロッピー がありました。営業のマネージャー と日本の現状をしゃべり、輸出につ き考えをききましたが、その件につ いては西海岸にその地区のディスト リビュータをみつけてからにしたい とのことでした。 あとでわかったの ですが理由はどうも生産がまだ軌道 に乗っていないためのようで、何も あまり急ぐことはないといった感じ です。そこで、現在大いに宣伝して いるROMで8KのBASICと4K のRAMが乗ったボード(298ドル也) を見たいと申しましたら、まだない との返事です. 写真できれいにみえ たケースも1台だけ手作りで仕上げ たもので、いささかガッカリしてし まいました. OSI-BASIC の宣伝 は、その速さを強調しているわけで すので、実例をみせてもらいたい (他社との比較表等)という話も、言 葉をにごらされて確答が得られない 等, すべてが歯切れ悪いものでした.

とにかく Challenger II P をかり ていろいろテストし、APPLEとく らべ、それ程BASIC は速くはない と感じました。大型の方のコネクタ などはSWTPCのそれと似ていま すが、ボードの押えがある点は良い ようです。

いずれにせよ本当にどの程度のものなのかは落着いてしらべる必要がありますので、例のボード(500)とカセット I/O, A/D, D/A の乗るボードの代金を払い、予約をしました.

それにしても何となくすっきりしない会社で、いささかガッカリしながら夕刻OSIを後にして、6500関係のチップ、KIMシステムなどを扱っている Johnson Computerへ急ぎました。ここは小さな町のきれいな住宅地の一軒で、ピアノやドラムなど(売物ではなく自家用です)のおいてある広間にコンピュータからカリキュレータ、TTYが雑居しているといったノンビリムード。

御主人と息子さんでやっているのですが、とても親切にいろいろな情報を話してくれました。日本では、『入手は大変アメリカでも難しい』といわれたKIMシステムが『容易に入手できますよ』とKIMの山を指して話されたのにはまいりました。

新しく開発された周辺チップなど

を購入して帰る頃にはすでに陽は落ち、走りに走って空港に着いたしだいです。クリーブランド空港は3年程の増改築が完成して、とてもきれいになっていました。

4. ラジオシャック, コモドール!

ラジオシャックは一時期のハム, オーディオブームに全盛であった, 部品,キットおよび完成品の販売チェーンでしたが,このところは完成 品が安価でしかも種類が豊富になってきたことや,スーパーディスカウントショップの増加で低迷していたようです.

マイクロコンピュータのブームに もあまり動きださず、どうかなと思 っていましたら、やっと Z-80 を使 った TRS-80 というシステムを発表, キーボード, CRTディスプレイ付 (モニタ含み), BASICはROM組 み込みで\$600となっています。ぜ ひいじってみたいものと、各地のラ ジオシャックへ行ってみましたが, 残念ながらトジ込みになった広告だ けで,店の話では2~3台が目下ア メリカ全土をデモのためウロウロし ているとのことでした。 またしても アナウンスのみかとガッカリ。それ にしてもこの業界のアナウンスはす さまじく, はるかなる国ジパングの ホビーストはおどらされることしき りですね. 立派な写真まで載って, それが先ず前子告, 次いで本格的子 告, 最終予告, 本宣伝, 発送の遅れ と重なるのですから、やりきれませ

コモドールのPETも各ショップは悠然としたもので、そのうちまれたもので、そのうちまれたろうといった調子です。たま社社の引先の会社へ行きましたら、社持のでにるよっとはいるのでは、ソフトでいるよっとは、ソフトでのでは、大くきいてみますと、ソフトでではしているのだ。アで出しており、それに何台かなってで出してアの完成を目指しているようによれば『キーはするようによれば『キーはすぎているければ、素人にはかえって、何気楽かもしれない。

I/O はIEEEのスタンダードバスだから、俺はRS232C やLOOP

のINTERFACE を設計して、も うけるつもりだ.本格的発売は多分 4ヶ月位先かもしれないが、X'mas があるから駆け込みをしたいところ。 シアーズなどの大手デパートとタイ アップするそうだ』とのことでした。 まあとにかく明確ではありません。

5. もろもろのこと

マイクロコンピュータ・アソシエイツ社(SUPER JOLT)の社長は胸を張って、『当社のボードは産業用規格.少し割高かもしれないが、それだけのテストをし、仕様も完全にしてあるので、充分考えてもらこと姿勢を崩さずに出したオード、大したもので、新たに出したオードは1500 bpsのもの)を1枚至急送るよう依頼したり、APPLE COMPUTERへ再度訪れて、先日の懸案事項を7時過ぎまでかかって実験、相談したりでなかなか面白い旅行ではありました.

6502 チップのセカンドソースはシ ナテック社とロックウェル社ですが, 今回は同社の21L02というローパ ワーメモリの入りが悪いことや6502 チップの供給の問題で、シナテック 社を訪問しました(AMD社のローパ ワー91L02がトラブルから供給ス トップして、我々はシナテックを現 在取り扱っています). ところが"そ んな筈はない!"の一点張り、つい には日本から何個オーダがきて, い つ送ったかをリストを持ってきて説 明におよび、我々としては『ああ、 また輸入屋さんの問題か』と思い知 らされた次第です. ホビーストの皆 様にはずいぶんお待たせしているわ けですが、そしてコンピュータ・ラ ブはチャンと輸入元に発注している のです. しかも製造元はいつでも送 れるといっているわけですから困っ てしまいます。とにかく『輸入元へ TELEXでも打ってみよう』とシ ナテックが言って落着. すぐわきは INTEL社です.

そうそう Synertec の イントネーションはシーナテクです。 はじめシナーテックといっていましたら誰も解ってくれません。シグネティクスかというわけで、やっと気付いたのは大変オソマツでした。

1/0プラザ

▶8080製作記事の筆者の方へ NECのµPD8080AとIntelやAMDなどの8080Aとは、フラグの立ち方が違うといううわさを良く耳にしますが、それは本当なのでしょうか? もし本当ならその違いを教えてください。現に、たとえばI/O11月号P23九十九電機の広告で、ゲームの得点表示の際のソフトが違っていて、9080Aなどでは、ソフトを大幅に変えなければならないとしています。私はBit-innに行って問い合わせてみたところ、フ

らんだむ・あくせす・でくしょなり

Random Access Dictionary

●チェック・サム

パリティ・チェックの一種でデータを保存し、取り 出す時に内容が変化していないかのチェックに使われる

普通のパリティ・チェックは1バイトや1ワードといった数ピット~数十ピットのデータ中の"1"の数が奇数か偶数かをチェック・ピットに持たせ、(全体の"1"の数を奇数に統一して保存する. 偶数に統一する場合もある.)そのデータを取り出す時に、1バイトや1ワード中の"1"のピットの数が奇数になっていることを確認する.

この方法では、データの他にチェック・ビットが(1 ビット) 必要になり、バイト・マシンでは(8+1) の9ビット幅のメモリが必要で、しかもパリティ・ビ ット作成/チェックのハードウェアが必要になる.

チェック・サムは個々のバイトのチェックではなく、1連のデータ(1ブロックつまり、1つのプログラムなど)に1バイトのチェックバイトをもうけ、1ブロック内の各ピット1の"1"の合計が通常偶数となるようにするので、データ中は8ピットのままで、横方向に対してパリティ・チェックする。

つまり、一連のデータのEXORをチェックサム・バイトとすると、MSB~LSBの各ピット位置ごとの"1"の数の合計はすべて偶数になるはずである。

データを取り出すときに、そのすべての各ビット位置ごとの合計であるEXORつまり、チェックサムの結果がすべて"0"になっていなければならない。

ただし、パリティ・チェックの宿命で、間違いが偶数個発生しても、奇数/偶数の関係は変わらないから、 チェックにパスしてしまうので過信できない。

●ニューメリック・チェック

数字か否かのチェックのこと.

数値を読み込む時などに,誤って数字以外を入れると計算できないか,あるいは不当な演算をおこなうので,データが数字のみで,できているかをチェックすること.

16進入力のときは 0~9の数字以外に A~Fの英字 も許されるようにする.



NEW PRODUCTS

64文字×16行 CRTターミナル "Lab ターミナル"

■現在、ホビースト向けのVIDEO RAMは、32文字のものが多いが、《コンビュータ・ラブ》では、64文字×16行のVIDEO RAMを開発した、文字構成は7×8ドット・コントローラ・ボードと組み合せれば、TTYコンパチブルの

CRTターミナル (Labターミナル) になる。 《価格》CRTターミナルはキーボード付の完成品で¥150,000. ★ I / O 読者サービス [先着20名]

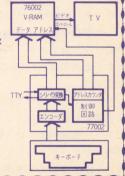
●自作派のI/Oの読者諸氏のために、 基板のみの販売を行います。ただし、数量は各々20枚の限定。

V-RAM (76002) …¥15,000 [送料¥500](説明書付)

コントローラ(77002) … ¥15,000 (送料¥500)(説明書付)

(申込先)

〒151 東京都渋谷区代々木2-5-1 羽田ビル507 工学社 I/O読者サービス係



キャラクタ・ディスプレイを

カラーにしよう?

星 光行

マイコンで一番悩みの種だった I/O (この本のことではないよ!) も最近ようやくキーボードとキャラクタ・ディスプレイにおちつきはじめたようです. その理由として、まだTTYが高価すぎること、キャラクタ・ディスプレイが比較的安価になり、専用のLSIの出現によりアマチュアにも簡単に作れるようになってきた、などが上げられます. そしてなによりも大きな理由は、一般の家庭用テレビがそのまま利用できることでしょう

そこで今回は、今皆さんが使っているキャラクタ・ ディスプレイをカラー化して、マイコンライフをより 一層楽しもうというものです。

??? どうしたらカラーが出るか?

●カラーテレビの原理

どうしたらカラーが出るかを話す前に、カラーテレビの原理を簡単に話しておきましょう.

御存知の方も多いと思いますが、現在我国のテレビ放送はNTSC方式という方法を採用しています。NTSC方式は米国でも使われていますが、白黒放送とカラー放送の互換性があります。つまり、カラー放送を白黒テレビで見ても、白黒放送をカラーテレビで見ても鮮明な画像が得られます。

すなわち、従来の白黒放送の信号になんらかの形で 細工をして、カラーを表現する信号を乗せて送ってい るのです。その細工とは3.579545MHz(略して3.58M Hz)の副搬送波といわれるカラー信号です。妙に中途 半端な周波数ですが、これはいろいろな干渉を防ぐた め水平走査周波数の15.734kHzを2で割って455倍し た値です。

一般のカラーテレビは、この3.58MHzの信号が送られて来ると自動的に、これはカラー放送だなと判断してカラー復調回路という回路を働かせます。信号がない時はカラーキラーという信号を出して、この回路の働きを止めてしまいます。このため白黒放送をカラー

テレビで受信しても鮮明な画像が得られるのです.

カラー復調回路とは、送られて来た3.58MHzのカラー信号からどんな色を出すのかを解読する回路です。原理は送られて来た3.58MHzの副搬送波の位相が、ある基準になる3.58MHzの信号とどれだけずれているかを判断して、おのおの赤、青、緑の各電子銃をコントロールする信号を作ります。この三つの色の組み合わせは単純なデジタル的な組み合わせでなく、それぞれのレベル差も関係してきますので理論上無限の色が作れるのです。全体のレベルが高ければ鮮やかな色に、低くければうすい色になります。参考までに、図1にこの位相と出る色の関係を示しておきます。

この基準になる信号とは図2に示す色同期信号(カラーバースト信号)といわれるものです。これは放送局側で水平同期信号の後に約2.8 µs の間、8~12サイクルの3.58MHzの信号を乗せて送っています。一方カラーテレビの方では色同期回路という所で、この間欠に来るバースト信号から、内部にある同じ3.58MHzの水晶を働かせ、カラーバースト信号と同相の3.58MHzの連続波を発振させます。これが放送局側で送って来た色と同じ色を再びブラウン管の上で再現するための大事な基準信号となります。

図3(a)が、カラー信号を含まない白黒放送の映像信号、(b)がこれに色副搬送波を加えた合成カラーテレビ信号の略図です。両者の違いがわかると思います。

実際のカラーテレビのしくみはもう少し複雑になっています。しかし今回製作したカラージェネレータの原理を理解するにはこの程度にしておいた方がよいかと思います。

●カラーを出すには

それではカラーを出すにはどのようにしたらよいでしょう? 図4はキャラクタ・ディスプレイの映像信号です. 一般の映像信号と違って、明るさを表わす輝度信号は連続的なものでなく、細かな点でできていま

1/0プラザ

▶ところで、テキサスの宇宙戦争TV GAMEですが、12月号のクリスマス特集とか1月号の正月特集にとりあげてはどうでしょうか。INDY -500のキットでさえ(こんなことは書いてはいけないと思いますが)取り上げたのですから、是非取り上げて見てください。 このシステムは、T誌8月号にはじめて公開されたようですが、そのころからいつでるかと思っていました。実 す. この点一つ一つが普通いわれているドットに当るわけです. そこでもう一度図3(b)と図4を見比べて見てください. なんとなく頭の中に色が付いてきましたか?

つまりカラーを出すには図3(b)のような合成カラーテレビ信号を作ればよいわけです。合成カラーテレビ信号とは、水平、垂直各同期信号、輝度信号、カラーバースト信号、色信号から成っています。この中で同期信号と輝度信号は、今皆さんが使っているキャラクタ・ディスプレイの信号そのものです。これにカラーバースト信号と色信号を追加してやればカラーが出るはずです。

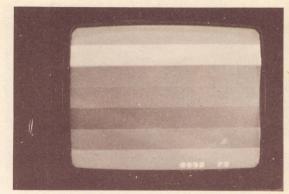
ところがここに一つ問題があるのです。確かに理論的にはこれでよいのですが、今皆さんが使われている装置(一般家庭用テレビ)では文字に色を付けることはできないのです。「ええ!それじゃこの記事はうそっぱちか?」まあまあ、そう言わずに次を読んでください。

●文字にカラーが付けられない理由

今日アマチュアの間で多く用いられているキャラクタ・ディスプレイは1行32文字が普通になっています.これは別に誰が決めたわけでもなく必然的にそうなったのです。BASIC などする場合にも1行64文字以上あった方がずっと使いやすいはずです。それでは何故もっと多く表示しないのかという疑問が出てくるのも当然です。回路的には1行80文字でも100文字でも作れます。しかしここに我々が一般の家庭用テレビを用いるというところに厚いかべがあるのです。

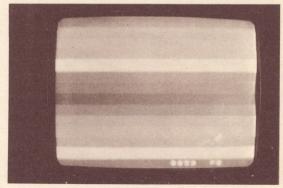
標準のテレビは映像増幅回路の帯域幅が4.2 MHzと 定められています. 逆に言ったらこれ以上高い周波数 は増幅されないということです.

今1回の有効水平走査時間を 54μ sとした場合、 $5\times$ 7ドットの文字を64文字表示しようとする時、1走査時間当 $9.5\times64=320$ ドットを表示しなければなりません。これを1ドット当9の時間に直すと 54μ s/320ドット 0.16μ sとなります。周波数に換算してみると5.9MHzとなり、標準のテレビでは増幅できないこ



テレビゲームに使用した例





(b) 合成カラーテレビ信号



数字はカラーコード 水平同期信号 (コード7は白黒画像)

際に作るつもりはないのですが、興味だけは人一倍多くて、一応その時の広告も同封しておきます。あまり参考にはならないのでしょうが、では、さようなら、(東京 竹田昌弘) [企画をたてていますので、乞ご期待!-編-]

水平ブランキング信号



とがわかります. 今話をわかりやすくするため単純に 計算しましたが、実際は文字と文字の間に2~3ドット のスペースをとるためさらに高い周波数となります.

32文字ですと間に2ドットのスペースをとっても、 $(5+2) \times 32 = 224$, $54 \mu s / 224 = 0.24 \mu s (4.15 MHz)$ となりどうにか表示が可能になります.

そこで今度はこの1ドットに3.58MHzのカラー信号 を乗せようとした場合、カラー信号の1サイクルは0. 27 usですので、キャラクタの1ドットにカラー信号1 サイクルを乗せることは不可能です. 9月号で紹介さ れたカラーグラフィク・ディスプレイ (TVD-03) は1行に64マスを表示するため、1マス当り54 us/64 ≒0.84 usとなり、マス1個に色が付けられるのです.

そんな理由で今回製作したカラージェネレータは文 字に色を付けるのではなく、バックに色を付けようと いうもので、文字自体は白くなります. バックの色を ブルーにした時はちょうど、ニュースのスクリーンを 思い出してください、カラーは全部で7色でます.

回路について

図5が今回製作したカラージェネレーターのブロッ ク図です、比較的シンプルにまとめてみました.

最初に設計した回路では, できるだけ本物の合成カ

図5 本器のブロック図

ラーテレビ信号に近い信号を作っていました. ところ がいろいろと宝騒をしてみましたら、意外にカラーテ レビというものはバカ者でごまかしがきくことがわか り、 回路の簡略化を行なっています.

最初の回路では、カラー信号の基準となるバースト 信号を図6(a)のように、水平同期信号の後の水平ブ ランキング期間内に10サイクル程挿入していましたが これを(b)のように、水平ブランキング期間すべてに バースト信号を乗せるようにしました. この方法でカ ラーテレビが正常に動作してくれたおかげで、この辺 の回路が大部スッキリしました.

図7に本器の全回路を示します. 本器では一部の [CにC-MOSを用いていますが、この理由は後で述 べます。以下順にこれらを説明して行きましょう.

・オシレータ

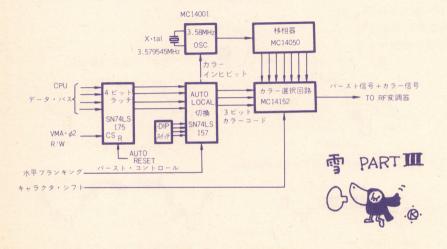
ここでカラー信号となる3.579545MHzを作ります. オシレータはC-MOSを用いた水晶発振器です. C - MOSを用いた水晶発振器は、回路が非常に簡単で 誰が作ってもまちがいなく発振してくれ、TTLなど に比べたら安定性の上でもすぐれています。

2.2MQ の抵抗で負帰環をかけ、ゲートをリニアアン プのようにしてありますのでここでは正弦波に近い波 形が得られます。30pのトリマは周波数微調整用で、 必ずトリマは使ってください.

またゲートの一方の入力端子はカラーを禁止する端 子で、この入力を "H" にすることによって発振が停 止して白黒の画面になります.

●移相器

移相器なんて書くと、とてもむずかしい回路を想像 される方もいるかもしれませんが、ここで用いた移相 器はC-MOS・MC14050バッファを6個直列につ



本器のバースト信号 図 6

(a) 理想のバースト信号



カラーバースト信号

(b) 簡略式バースト信号

1/0プラザ

▶拝啓 I/Oさん、こんにちは、お元気ですか、I/Oを読み始めて一年近くになります。TK-80を作って成功し、自動演奏やらカセットにファイルして遊んで(?)います。今、インターフェイスを作っています。Lkir16はTK-80を充分に勉強してからゆっくりとまた練習しようと思っている。所でI/Oの11月号のP55のLEDは『ライトエミッティングダイオード』とも略号(字)されていると考えていましたが、僕の感違いかもしれませんので、正し く教えてネ. それから『110ボー』とは何ぞや?『ボー』とは何のことかしらネ. それではよろしく. (和歌山市

ないだだけの簡単なものです. しかしこの移相器の役割は重要で、ここでどんな色が出るかが決ってしまいます。

本器では3個のC-MOSを使っていますが、実はこの移相器のところでその真価が発輝されるのです.C-MOSはTTLなどに比べ、消費電力が少ない.入力インピーダンスが高い.電源電圧が3~15Vの範囲で自由に使えるといった長所がありますが、動作速度が遅いという欠点があります.またこの短所である動作速度も、電源電圧で変化するという他のデバイスにはない特長をもっています.本器ではこの特長を利用して移相器としています.

ちなみに標準C-MOSゲート 1 段当りの伝播遅延時間(入力に信号を加え、出力に信号が現われるまでの時間)は+5 Vの時で70ns、+15 Vの時で20nsとだいぶ大きなひらきがあります。本器では7種類の位相の違う色信号を得なければなりませんので、%7 7 7 1 段当りの伝播遅延時間は $1/3.58 \div 0.28 \%$ 1/2

CPU



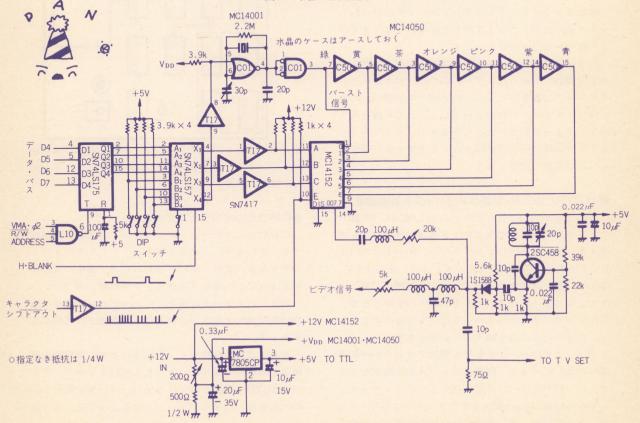
●カラー選択回路

移相器で作られた7種類の位相の違う色信号から、1つの色信号とバースト信号とを出力する回路です. ここでもC-MOSを用いていますが、これは移相器とのインターフェイスを簡略化するためです.

チャンネル選択端子には3ビットのカラー指定コードが与えられ、これによって諸望の色信号が一つだけ出力されます.

バースト信号はある一定の時間 (ここでは水平ブランキング期間) だけ、チャンネル $0^{\prime\prime}$ を選択し、これをバースト信号としています.



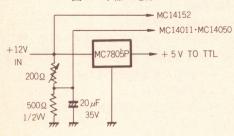


安藤健一)[エレクトロニックス用語事典(オーム社)によりますと、Light Emission Diodeの頭文字になっていますし、安藤さんの説は正しいと思われます。ボー(baud)は、変調速度の単位で、1秒間に1エレメントを送る速度を1ボーといいます。1エレメント(変調区間つまりビットの状態で変調状態が変わるその最少間隔)が9.1msであれば110ボーになるわけです。(編)]

図 9



図8 本器の電源



ビデオ信号とのミキシング

Middle Middle



またインヒビット端子には、キャラクタシフト信号 (同期信号を含まないビデオ信号)を加え、キャラクタ が来た時だけ色信号を止めて文字を白くしています。 一般にキャラクタ・ディスプレイのビデオ信号は白レ ベルが高いため、そのままでも文字は白くなりますが より鮮やかな白を得るためです。

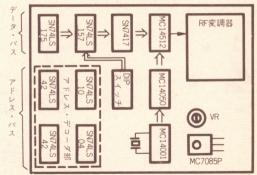
出力信号はLCフィルターと20KQのVRを通してRF変調器に加えられますが、この時ビデオ信号とのミキシングは図9のように、白レベルの約25%位のレベルでミキシングすればよいでしょう。この値を変えることによって彩度が変ってきますが、あまり高くすると文字自体に色が付き好ましくありません。適当なレベルにVRで調整します。

●AUTO-LOCAL切換およびバースト信号制御

本器ではAUTO(プログラム)と LOCAL(手動)によるカラー指定ができます. SN74LS157の入力端子 $A_1 \sim A_4$ には CPUからのライン, $B_1 \sim B_4$ には DI Pスイッチのラインがつながっています. SELECT端子を "L"にすることによって CPU側へ,"H"にすることによって DIPスイッチ側へつながります. これでプログラム中にカラーを指定する命令がなくとも,自分の好みの色を出すことができます.

またここではバースト信号を発生させるための制御信号を出しています。制御信号といっても簡単なもので、ピン15のイネーブル端子にキャラクタ・ディスプレイからのH-BLANK(水平ブランキング信号)を加え、この信号が "H" の間だけ強制的にすべての出力

図10 ICの配置図



を $^{\text{"}}$ L $^{\text{"}}$ にします。出力が $^{\text{"}}$ L $^{\text{"}}$ となれば $^{\text{"}}$ C140152はチャンネル $^{\text{"}}$ O $^{\text{"}}$ を選択し、この時だけバースト信号が発生します。

●CPUとのインターフェイス

CPUからのデータ・バス 4 ビットを SN74LS 157 でラッチします。これは上位 4 ビットでも下位 4 ビットでもかまいませんが、MSBがカラー禁止の信号となるようにした方がプログラミングの時、楽です。

アドレスデコードは皆さんのシステムにあわせて適 当に割り当ててもらうため図7の回路図では省略して あります.

なおここでは自動リセット回路により、電源投入直後はこのラッチをリセットしてしまいますので、ラインがAUTOに選択されていた場合、バースト信号と同相の色信号、つまりグリーンが出るようになっています。

1/0プラザ

Q:I/010月号のマイコン新聞BINARYによりますと、『モトローラのモニタプログラムのリスト、つまり、MI KBUGのリストの希望者は工学社を通じて著者に相談せよ』とのことですので、早速、御相談いたします。何分、長野という辺地のため、マイコン関係の資料も思うように入手できません。つきましては MIKBUG の入手方法などについておしえてください。(長野市 細谷克見さん他)

●電源

木器では一部にC-MOSを使用している関係上 電源は+12Vと+5Vの二つが必要です。筆者は手も とに+5 Vの3端子レギュレータがありましたので、 電源は+12Vだけとし、+5 Vはこれから得ています.

+12Vにも二通りあって、MC14512には直接加え ますが、オシレータと移相器には伝播遅延速度を変え るため、5000 と2000 の V R で可変できるようにしま す. TTLは+5Vをそのまま加えます.

先程C-MOSは消費電力が少ないと言いましたが これは周波数が低い時であって、周波数が高くなると 消費電力も増してきます。本器では3.58MHzという周 波数で動作させているため、TTLなみの電流が流れ、 MC14050などは多少熱くなります.

●製作および調整

筆者のキャラクタ・ディスプレイにはRF変調器は 付いておりませんので、本器といっしょに作りました. もうすでにお持ちの方は省略してかまいません.

製作はいたって簡単です.図10にICの配置例を示 しておきますので参考にしてください、写真と違うの は、途中で回路変更したためと、アドレス・デコーダ 部が含まれていないためです.

本器では、キャラクタ・ディスプレイからあらたに、 図11に示すような、同期信号を含まないビデオ信号 (キャラクタ・シフトアウト信号)と、水平ブランキン グ信号を必要とします. この辺のインターフェイスは 各自のキャラクタ・ディスプレイにあわせてください. ただキャラクタ・シフトアウト信号はあまり多くのゲ -トを通しますと、ビデオ信号との時間差ができ、文 字に影が出ますので注意してください.

次に調整ですが、まず3.58MHzが発振しているかが 問題です。また発振していても周波数がずれていると カラーが出ませんのでトリマで調整します. 本器の場 合、配線ミスさえなければほとんどこの周波数の調整 でカラーが出るはずです.

もう一つの調整は移相器に加える電源電圧の調整で す. これはAUTOでもLOCALでもどちらでもかまい ませんが、カラー指定コードを "6"(0110) にした時、 濃いブルーになるように調整します. ただしこの時, カラーテレビの方は標準の色相にあわせておきます.

参考までに表1のプログラムを実行してみてくださ い. きれいな7色のしま模様が写し出されます.

●最後に

マイコンブームは相変わらずとどまる所を知らずに 続いています. 最近ではBASICのできるシステムが、 20万円台で購入できるようになりました.しかし、一 般にこれらのシステムは、オプションとして機能を拡 図川 キャラクタ・ディスプレイからの信号

水平プランキング信号

表 | 参考プログラム

ラベル	オペレーション	アドレス 方 式	アドレス	コメント
START	LDAA	IMM	\$00	カラーコード
NEXT	STAA	EXT	COLOR	カラー指定
	ADDA	IMM	\$10	
	LDX	IMM	\$0090	ループ・カウンタ
LOOP	DEX			
	BNE		*-1	
	BITA	IMM	\$80	
	BEQ		NEXT	新华 医小乳
	BRA		START	

注1:COLORは本器のアドレス 注2:ループカウンタの値はクロ

プカウンタの値はクロックが 1 MHz の時

張することはできますが、自分で手を加えて改良など するのはなかなか困難です、そんな中で本器は、現在 のシステムに手を加えることなく作れますので、ちょ っとしたアクセサリーとして作られたらおもしろいと 思います

また本器はキャラクタ・ディスプレイ回路から、水 平ブランキング信号とキャラクタシフト信号を得てい ますが、これは合成ビデオ信号から分離が可能です. 筆者も簡単な回路で実験をしてみましたが、良好な結 果が得られました. まだ実験段階なので回路図は省略 しますが、そうすればキャラクタ・ディスプレイ回路 からあらたに信号を取る必要はなくなります.

最後に本器の具体的な利用法として、筆者は6800シ ステムを用いて、潜水艦ゲームなどを楽しんでいます. これは最初画面をブルーにして、海の中のふんい気を 出し、見事魚雷が命中したならオレンジ、ピンク、ブ ルーとカラーを点滅させ、臨場感を出しています.

これはほんの一例です. まだまだ, いろいろな使い 方があると思います. みなさんもおもしろい利用法を 考えてみてください.

【】参老文献

- 1)NHKテレビジョン技術, 昭和52年度版
- 2)別冊サイエンス, No 16, 日本経済新聞社
- 3)初歩のラジオ, 1977.4, 誠文堂新光社

YUBO PARTI



A:MIKBUGについてのお問合せが多数編集部にきていますので誌上でお答えいたします.★『MIKBUG/MIN BUG」についてはモトローラ社の『Engineering Note 100』にのっています。申し込み先はモトローラ・ジャパンです。(¥200切手代用可)。★6830を買った人には無料で配布しているところもあります(東京電子科学機材)が、資料のみの方は¥250(送料¥120)です。

GIOAY-3-8600



高山

雅彦

を使った

全方向カラーTVゲーム

去年の今頃は7,000円以上もしていたTVゲームも、今では2,000円以下で手に入れることができるようになりました。それにつれてゲームのおもしろさも、だんだんより高度なもの、より画面のきれいな物へと移ってきたようです。今では、マイクロコンピュータなどを使ったゲームもたくさん出てきています。

ここではAY-3-8600-1というLSIを使ったゲームを紹介します。

ゲーム用LSIのAY-3-8600-1のピン配置を図 1 に示します.

ここでSelect Input 1 からSelect Input 3 と、Strobe 1 からStrobe 3 まではゲームの選択に使います、選択 S W とゲームとの表を表 1 に示します。この L SI だけでも、白黒のゲームができるので、カラー変換用 L S I を買わない人は、図 2 のような回路で作ってください。この回路はまだためしていませんのであしからず。RESET、Right Serve、Left Serve は端子をプッシュ・スイッチでGNDにおとすことによりできます。Serveボタンが 2 つありますが、これがこの L S I のおもしろい点です。

また、左右のバットの大きさは、端子をGNDにおとすと、小さくなり、開放で大きくなります。

また、Ball Speed Inhibitは、GNDに端子をおとすと球のスピードが、いつもおそいようになります.





開放にしておくと、球がバットに7回当たると、スピードが早くなります。

また、Right Left 各Vertical In と, Horizontal In には、CRによる積分回路の出力を、ポリュームで時定数をかえて入れています。出力としては、映像信号が、SYNC、Blanking、Background、Boundaries、Left Video、Right Videoに出てきます。

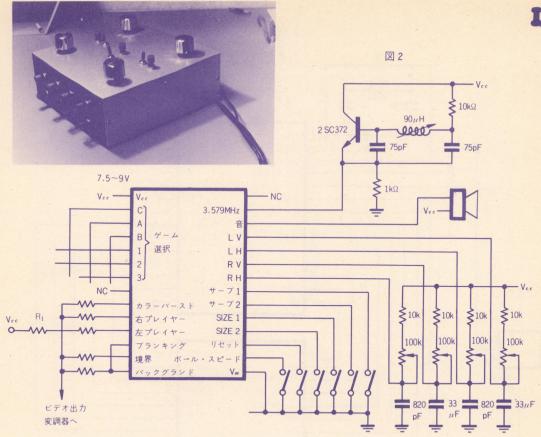
白黒の場合は、これらの出力をわざわざ、ミックスして、映像信号としていますが、別々の出力になっているわけは、カラー化のICを付けてそれぞれのバットなどの色を違ったものにするためです。ここで、たとえば、Left Videoの信号を、わざとミックスしなければ、左のバットが、どこにあるかわからず、ゲームを、より楽しく(?)することができるでしょう。また、音声の出力も出ています。この出力で直接100公のSPを駆動させることもできます。

表 |

Strobe	Select	GAME
1	1	テニス
1	2	ホッケー
1	3 .	スカッシュ
2.	1	プラクティス
2	2	グリッドボール
2	3	サッカー
3	1	バスケットボール
3	2	バスケットプラクティス

1/0プラザ

▶前略, この文は、宮永好道大先生へのファンレターであります。小生I/O10月号の記事 [NIBL; TRABL BLBL] を読んで感激してしまいました。さっそく、ゲーム製作マニアから、コロリと言語研究マニアに変身!しかし、小生のつたないソフト力ではまだ "BLBL" を作るまでには至らず、非常にハガユイ思いをしております。今後もこのような記事 (できれば、もっと具体的で入門用のもの) をがんばって載せてください。



このゲームLSIの大きな特徴は、バットが上下だけでなく、左右にも動かすことのできる点です。バットが左右にも動くと、実際のゲームさながらのスリルが味わえます。では、次に8600カラー変換用LSI、AY-3-8615-1を使用した、本格的、カラーテレビゲームの回路を図3に示します。ゲームの選択はSTRとSELを、押ボタンSWで、表1の組み合せでショートさせて行っています。

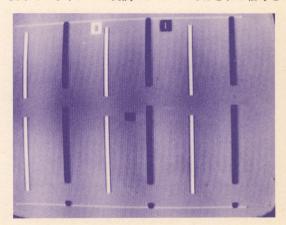
この回路は、GIのマニュアルによるものですが、 実際に作ってみると、このままでは、バットの動作が、 左右では少なすぎ、上下では多すぎて、ゲームを楽し むことが、できませんでした。そこで、アマチュア的 カットアンドトライということで、コンデンサを取り 替えたり、抵抗の値を変えてみました。そこで、まだ 欠点はありますが、図4のような回路で、どうにか、 ゲームを楽しめるようになりました。

この回路ですが、 $VR010k\Omega$ は、手持ちのつごうで使ったまでで、できれば $1k\Omega$ ぐらいを使い、470 $k\Omega$ を小さくし、 0.11μ Fを大きくしたほうが、雑音に強くなると思います。今の状態ではケースにアースを接続しているのでどうにかバットはふらつきませんが、VR00ケースをアースしないとふらついてしまいます。

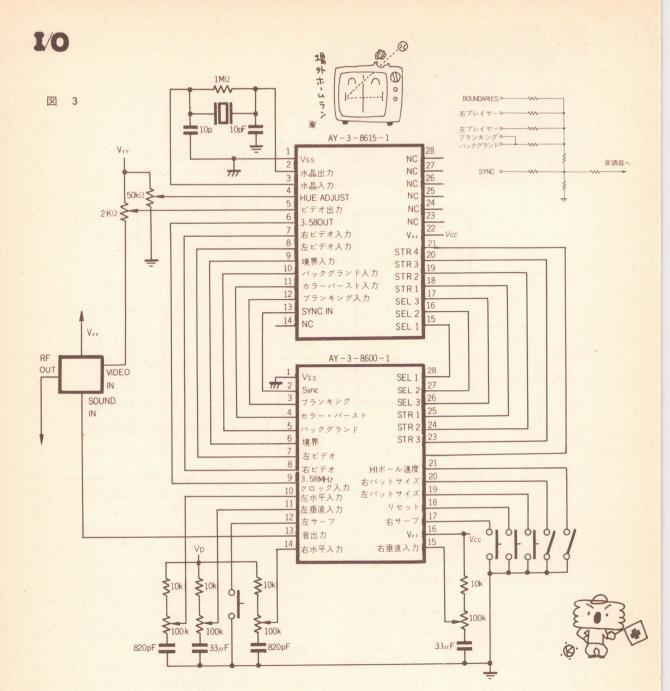
なぜ、データシート通りの回路で働かないのか、ふ しぎですが、LSIのふたをあけて、調べるわけにも いかないので、今のところ、しようがないでしょう。 まだ、このLSIを日本のGIの代理店が扱っていな いようなので、まだ、本物の回路は、わかりませんが、 これから、このLSIが、盛んに出回るにつれて、正 確な情報もはいると思います.

また電源は、電流が少ないので、電池を使ってもよいのですが、電池をとり換えるたびにケースを開けなければならなく、非常におっくうですので、電源はACを使用できるようになっています。 3 端子レギュレータを使用して、電圧を上げて作ってもよいのですが、手持ちの部品で利用して簡単なレギュレータを作りました。 3 端子を利用した回路と本機に使用している回路を図5に示します。

また、VHFへの変調はミツミの変調モジュールを 使っています。この変調モジュールではビデオ信号と



ところで、8月号のNIBL全リストを見てみたけれど、アセンブラの書式がよくわからないので、読めません、どうか御指導を! また、いつの日にか、フローチャートなどもできたら発表してください。 終りに、私は $^{\circ}$ I/O $^{\prime}$ を読むととてもハッピーな気分になります。これからも楽しい記事をたくさんがんばって書いてください。END. (新潟市 里見典史) [がんばりますー編ー]



オーディオ信号の変調がかけられるので、ゲーム本体にスピーカーもつけると、音が出るたびに画面がみだれる事がありますが、これを使うと全然、そんなことはありませんでした。

このゲーム用LSIは表1のように、8種類のゲームが楽しめます. では、ここでこの8種のゲームを紹介しましょう.

1テニス

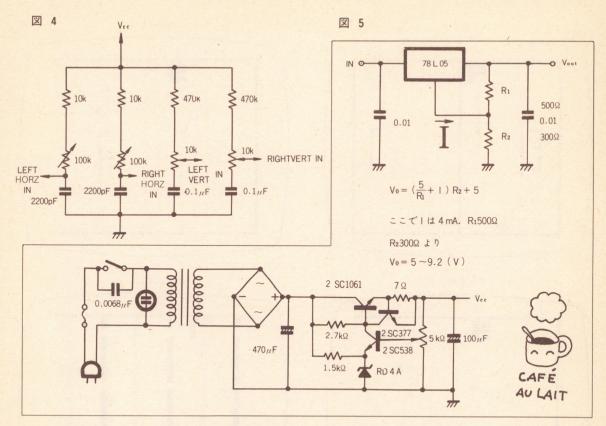
今までのTVゲームのテニスでは、バットが上下に しか動かず、ネットのそばまで動いてボールを打つこ とができませんでしたが、このLSIでは、ネットに ぴったりついて、ボールを受けることもできます。ま た,従来のTVゲームでは,サーブを打つ側が,片方だけに決っていたり,勝った方からサーブが出たりするようになっていましたが,このLSIでは,両方の点が合わせて5,10,15,20,25となるごとにサーブ権が替わるようになっています.

2ホッケー

このゲームも、このLSIならではのおもしろさがあります。それは、ゴールが実際のようになっていて、球が後からゴールにはいろうとしても、ただはねかえるようになっていて、シュートすることができません。また、バットの動きは、ゴールキーパーが上下だけ、そして攻撃用のバットがコート内のすみからすみまで

リープラサ

▶最近コンピュータ・ラブへ行って得た情報、10月号ではApple IIを紹介しますと書いてあったが、10月9日にはもう売れてなかった。また10月号の「1/0プラザ」、8月号の「アメリカに行ってみれば」の欄に出ていた、PETは595ドル、1ドルを260円とすれば154,700円で買えるのですが、なんとコンピュータ・ラブをはじめ、コンピュータショップでは1ドル420円で計算しているそうです。ラブでは『商社は、さらに1ドル600円で売っている』とラブがいかに安いかを述べていたが…… それでもPETがほしい人は、今年の末にC社にサンプルが届



動くようになっています. それに, 球を出す時に, 左右のプレーヤーが同時にSERVEボタンを押さないと球が, 動かないようになっています. これは, ボタンを押さない側が有利にならないためのものと思います.

3スカッシュ

これは、カラーでゲームを行なうと、球の色が、二色に変化して、見ているだけでも、非常におもしろいものです。どのように変化するかと言えば、まず、球と同じ色バットのプレーヤーがSERVEボタンを押します。すると、球の色が、即座に相手のバットの色に変化します。そして、相手が打つとまた色が、自分のバットの色になります。つまり、球の色が、自分のバットの色と同じ時には、バットで打たなければならないのです。

色が違う時にバットに当てても、その時、サーブ権があれば、サーブが移るだけですみますが、サーブ権がなければ、相手の得点となります。また、球が自分のバットの色の時に当てなくても、サーブ権が自分にあれば、サーブ権が移るだけです。

4プラクティス

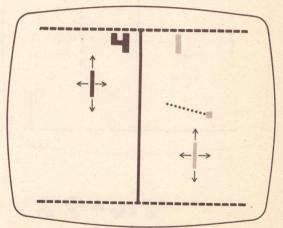
これは、おなじみのゲームに強くなるために、1人だけで、地道な努力をつづけるときに使います。ここでは、右側のプレーヤーの方で練習を行います。点数

は、自分の側が、球がバットに当った回数、相手側が、何度めのボールかを示します。これで、1時間も、遊べば、相当、テニス、ホッケーなどに強くなることでしょう。

5グリッドボール

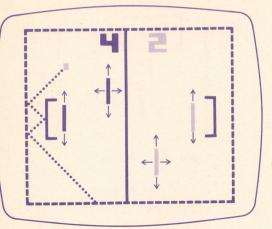
このゲームは名前のとおり、球が、あみの目をくぐりぬけるゲームです。ここではあみの位置は固定されていて、上下にしか動きません。自分のあみの目から外に球が出てしまうと、負けです。このゲームで非常

テニス

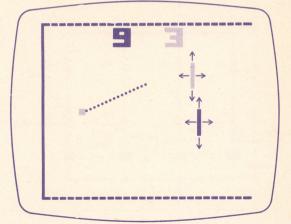


き、注文を受けて、その品物が来年の2月か3月に届くとのこと、ラブの人は次のようにも言っていた、『アメリカに行く人に頼んで買ってきてもらうか、自分で航空運賃を出して輸入すれば安くなるが、その保守もアメリカさんに頼まなければならない』とふんだりけったりなことを言っていた。もしPETやApple Π が完成品なら保守はそんなに必要ないと思うが、日本マイコン連盟殿、この点はどうなんでしょうか。(匿名さん)〔現在1ドル=240円とか言っていますが、物を輸入する場合、運賃や関税がかかり、このため1ドル \pm 240となるのです。だから1ドル \pm 240円はそれほど高くないと思うのですが……—編-]

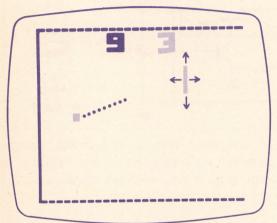
ホッケー



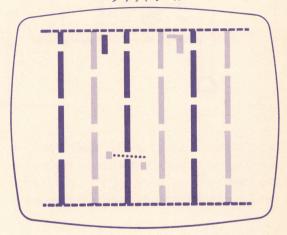
スカッシュ



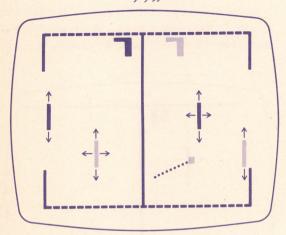
プラクティス



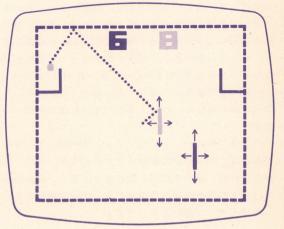
グリッドボール



サッカー



バスケットボール



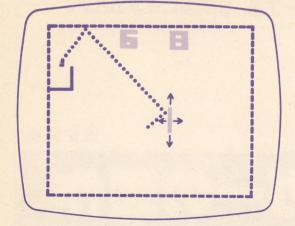
16-97 おまえも HCOMかのの

1/0プラザ

▶拝啓 I/O 様 近頃世間ではハンダ付けの苦手な人がマイコンをやりたくなったらできるようにと、マイコンキットおよび完成品がもてはやされています。しかし、これでは、ハンダ付けは得意だがマイコンは難しいと思っている人々はどうなるのであろうか。そこでI/O誌にこの対策となるようなことを何でもいいから載っけてもらうとありがたいと思います。
▶それから、記事にはできるだけ回路図をつけてください。10月号 P52のカラーグラフィックディスプレイなど

28

バスケットボール、プラクティス

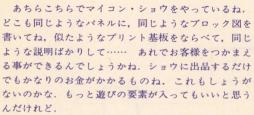


におもしろいことが、ありました。それは、あみの目を、極端に下に下げてしまうと、あみの目が、自動的に動いてしまう事です。この動作については、LSIのデータ・シートには、まったく、ふれられていませんが、自動的に球を出せるようにすれば、装飾にもなると思います。

6サッカー

これについては、特別に変わっている点はありません。 ホッケーのゴールの後側のわくがなくなったようなも のです。ただキックオフが、ゴールに球を入れられた 方ができます。

M. Comchanの じょうだん半分 《ムセキニズムの巻》



コンピュータでゲームをやろうなんて出品もあるね. でも、混雑していて待っているうちに、やる気もなくなってしまう。

僕も学生のような顔をして見に行っていろいろ話を 聞いていたら、買わされそうになったんだ。あぶない あぶない.

しかしアマチュアの諸君の方が頭がいいからね.ショウでも適当に話を聞いてもっともらしい顔をしてうなずいて,ハイサヨナラで資料もらって帰っちゃう.

買ってくれるかなと思っていっしょうけんめい説明

フバスケットボール

バスケットボールと言うゲームは、まだ、テレビゲームには新顔で、実際にゲームをしていても、自分の思うようにバスケットに入れることができませんでした。これからの練習が必要でしょう。

8バスケットボール、プラクティス

これは、バスケットボールを1人だけ上達したい人のためのゲームで、バスケットが片側だけで、得点の表示は、右側が、バットに当てた回数、左側がシュートの回数です

以上、8種類のゲームを説明しましたが、実際にLSIで回路を組んで、遊んでみなければ、本当のゲームのおもしろさはわからないと思います。またゲームはそれぞれ、色が変化して、とても美しいのでカラー化のLSIといっしょに組み立てることを、すすめます。このゲームのLSIは、今の所、AERでしか扱っていないようですので、自分で作ってみたい人は、AERの方に連絡をとってください。また、バットの水平方向、垂直方向の位置を決めるVRを、4チャンネルステレオ用のバランスVRなどを使えば、レバー1本で、バットの位置を決められて、より、ゲームのスリル感が味わえると思います。

なお, 使用する V R, S Wには, かなり高級な物を使ってください. そうしないと, バットの動作がおかしくなったり, ゲームの選択がうまくいかなくなります.

している営業の人が一番かわいそう。

どこかの学校の先生が頑張ってるクラブが出品して たね. 僕は何も知らない一般見学者のような顔してね, 展示を見ていたんだけどね、中にいた連中何も説明し てくれないしね。何をやっているかもわからないんだ よね. 連中は面白いかも知れないけど僕らはつまらな かったよね. アマチュアはプロのまねしたってしょう がないんだよ.前回言ったように資金力ではメーカーに かなわないんだから、アイデアを考えたいな、どうだ ろうね. このコラムを読んでいる諸君!でかい事を考 えないか、アマチュアの連中をわっと集めてさ、ハム をやっている連中とか、オーディオをやっている連中 などを狩り集めてさ、アマチュアのマイコンショウで もやらないか、いろいろ底抜けにバカな企画たててさ、 大さわぎやってさ、世間をあっと言わせてやろうじゃ ないか、金なんかさ、多くは集まらないだろうから協 賛してくれる所を作ればいいんだ.

メーカーが今度新しい機種を出したとか、これは廃品になったとかそういう情報に踊らされるのもつまんないでしょ、ぎゃふんと言わせるのも楽しいと思うよ、そういった事の情報交換なんか簡単にできるでしょ、この雑誌を使えばいいんだから.

諸君! 一発やっちゃおうぜ!!

えー,このお話は題目にもある通りきわめて無責任なお話でありまして,書いている本人も一切関知しませんから,上記に書いてある事をやりたくなった人はどうぞ御勝手にやってくださいよ.



―工場、研究室に是非おきたい-

兼安保良

データ・ロガーの製作

データ・ロガーはマイクロコンピュータが実用機に 組み込まれた分野としては最も古典的応用に属します が、A/Dコンバータを含むアナログ回路はソフト指向 性の強いマイコン・ファンには難解に映るせいか、あ まり取りあげられていないようです。しかし、データ の入出力操作に終始するデータ・ロガーのコントロー ルはマイコンにとって最もやさしい仕事であり、誰に でもできるものです。本稿ではサイエンス・システム・ サポート社から発売されているデータ・ロガー・キッ ト、Dlog-08 の構造とインターフェイスの方法を紹介 します。

1本機の構造と動作の概要

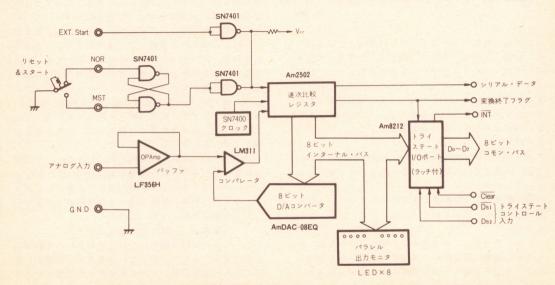
Dlog-08のブロック図を図1に全回路図を図2に, 仕様を表1に示します.本機の心臓部はD/Aコンバータ, コンパレータ, 遂次比較レジスタから成る高速 A/Dコンバータです.この部分はμAD-08という商品 名で同社から発売されていますから、システムに組み 入む方はこちらが経済的です。

さてA/DコンパータのコントロールはSN7401によるFFで行われます. つまり、リセット&スタート用スイッチを押すと遂次比較レジスタAm2502がリセットされます. 続いてスイッチを離すとA/D変換が開始され、8クロック・タイムで変換は終了します.

リセットからスタートに移るまでの最小時間は1クロック・タイムですから本機のクロック・タイム約600 ns以上の時間だけスイッチを押し続ければ良い事になり、実質的には押して、すぐ離しても良いわけです.

なお、本機にはスイッチが2個付属していますが、 1個は後にインターバル・タイマーなどを組み込んで システム・コントローラが必要になった時のシステム・ リセット用ですから、ここでは遊んでいます。EXT・ START 入力端子は正のパルス(パルス幅1クロック・ タイム以上)を加えることにより、A/Dコンバータが

図I Dlog-08ブロック図



に基板に付けた方が接触不良もなくなっていいんじゃないのでしょうか、よくMOSは弱いというけれど、時計のLSIを1回基板にじか付けして、その後基板から抜いてもう1回じか付けしたけれど、完全に正常に動いていた。そのへんどうなのでしょうか。 (SC/MP21518080A)

写真 I Dlog-08



写真 2 基板 (μAD-08)

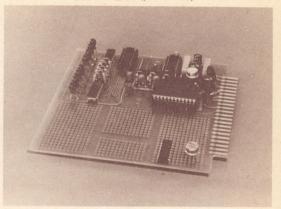


図2 Dlog-08全回路図

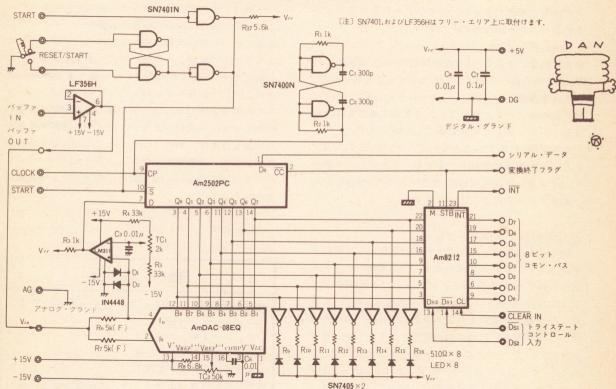
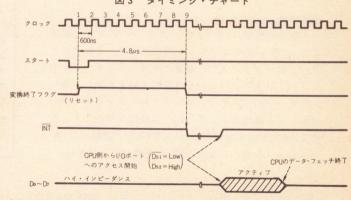


表 I Dlog-08の仕様

項目	規格格
アナログ入力電圧範囲	0~+10V
アナログ入力インピーダンス	10ΜΩ以上
デジタル出力	8bitバイナリー(TTLレベル)
変 換 速 度	4.8µs (クロック600nsのとき)
直線性	±½LSB
パラレル・モニタ	8bitバイナリー(LED8個)
電源(外付)	+5V 220mA, ±15V 30mA

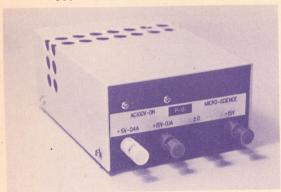
図3 タイミング・チャート



1/0プラザ

▶毎号I/Oを読んでいます.一つ希望があります.それは、マイコン入門者のための、マイコンを始める人のための、書籍の紹介(解説つき)もしくは、ビギナーのための講座を誌上で開いてくれるようお願いします.(天理市 三宅嘉晴) [初心者向けの記事もどんどん載せますので読んでくださいね!─編─]

写真3 安定化電源Powerful- 101



スタートします. A/D変換は一度行われると再びスタート信号が与えられるまで行われず、遂次比較レジスタの出力は変化しません. この出力をLEDで表示するのがパラレル出力モニタです.

遂次比較レジスタ、D/Aコンバータ、コンパレータの連係動作によるA/D変換の詳細については本誌8月号、9月号掲載の「安価なD/Aコンバータを使いこなそう.」を参照してください.アナログ入力電圧はOP・AMPをポルテージ・ホロワとして挿入することにより入力インピーダンスを充分高くしてあります.

LF356はFETトップのオペアンプで、その入力インピーダンスは1000MΩ (TYP) ですから、本機の入力インピーダンスは基板(ガラスエポキシ)および入力端子のリークによって決ります。

2マイコン・インターフェイス

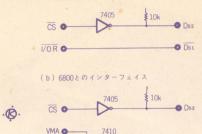
図3に本機のタイミング・チャートとマイコンのアクセス・タイミングを示します。A/D変換が終了すると変換終了フラグが "Low" になり、この信号の立ち下りでI/Oポート (Am8212) に8ビットのデータがラッチされ、同時に INTフラグが "Low" になります。この信号をCPUの割込信号として使うか、またはモニタして、データ入力ルーチンへ飛ぶと良いでしょう。データ入力ルーチン中でCPUがI/Oポートをアクセスすると INTは自動的に "High" に戻ります。

3調整とシステム・アップ

本機の調整はD/Aコンバータのフル・スケール調整とコンパレータのオフセット調整だけで、それぞれトリマで行います。また、写真でみるようにボード上のフリー・エリアがたっぷり残されていますから、後にインターバル・タイマーやシステム・コントローラの追加による複数チャンネル化、自動化が可能です。その具体的な例は本誌10月号のLETTERS「安価なD/Aコンバータを使いこなそう③」を参照してください。

図 4 マイコン・インターフェイス

(a) 8080 A とのインターフェイス



(注) CSはアドレスからデコードして作ります.

O Des

4製作、使用上の注意

φ₂ **Ο**-

本機はアナログ回路とデジタル回路が混載されているのでアースの収扱いに配慮が必要です。アナログGNDとデジタルGNDは別々に配線し、プリント板のコネクタ上で接続したのち一点アースを金属製ケースに取ります。クロック回路はRCが最高速(約600nsのクロック)で動作する定数になっていますが、コンデンサの容量を増してスピードを落した方がより安定に動作します。電源は+5 V, ±15 Vの3電源を外部から供給しますが、特にアナログ用の ±15 V は充分安定化されたものを御使用ください。実験にはマイクロ・サイエンス社の Power-ful-101という3チャンネル電源を使用しました。

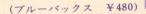
Dlog-08K は¥24,500でサイエンス・システム・サポートで売っています。

Book Guide

安田 寿明著 『マイ・コンピュータをつくる』

ンピュータ入門』の安田先生の第2弾『マイ・コ版は『マイ・コ版は『マイ・コ版は前著』の表記した。程度は前著イマーの記述を高く、すで記述を持っているI/Oの読者でも、さついたと思うことがたく『マルホあるでしょう・特に『マルンピュータのいろを『マルンピュータのいろを記述を表表でしょう。特に『マルンピュータのいろを記述を表表で、「流行作家』ところでは数々のエピソードを開こまれて、「流行作家』ところでは、「ないないないない。

ベストセラー『マイ・コ





1/0ニュース

九州にマイコンショップ誕生. 福岡市中央区白金にマイコンショップ 《マイコンショップ》 ができた. 日米電子の子会社.

月販有り。別記の「月賦販売コーナー」を参照下さい。

☆SDK-85(インテル)キット ····································	81,000 =	デサービス
☆MEK6800 II A (モトローラ)完成品······¥	79,000	"
☆MEK6800 IIB (モトローラ)完成品······¥	93,000	"
☆TK-80(日電)キット····································	87,000	"
☆ MK-80A(インターナショナル)キット¥	68,000	"
☆TLCS-12A-EX5(東芝)キット····································	77,000	"
☆H68/TR(日立)完成品····································	99,500	, "
☆ L K I T - 8 (富士通)完成品 ····································	85,000	"
☆SC/MP (ナショナル・セミコン)キット¥	35,000	"
☆ " (ナショナル・セミコン)キーボード ······・・¥	38,500	"
☆LKIT-16(パナファコム)キット¥	98,000	"
☆MP-80(ロジック・システム) キット·······¥	39,500	".
端末(送料実費)		
☆TTY • ASR -33	V	F40 000

クロコンピュータ通信

☆マイテック通信講座 マイコン 14譜

月販有り

別記の「月賦販売コーナー」を参照下さい。 ●製作 マイテック

●監修 東京大学教授 渡辺 茂 ●講座内容

監修 果泉大学教授 渡辺 戊 ●製作 マイフ 諸應内容 各議、質問券付 Ⅰ.マイクロンピュータの基礎知識 (Ⅰ~5講) Ⅱ.マイクロコンピュータシステム製作の実際 (6~8講) Ⅲ.マイクロコンピュータキットの製作 (9~12講) Ⅳ.マイクロコンピュータ開発と応用 (13~14講)

●受講料 |名につき 33,000円 3名以上 32.000円

御注文は次の方法で①現金書留②電話③ハガ キ④郵便為替⑤郵便振替(東京6-49308)但し ②と③は代金引換払いとなり実費が加算され ます。 ●通販部●

東京スタンダード株式会社

〒145東京都大田区上池台3-25-3 TEL東京03-727-8101

●下記の内、希望品名、回数を明記の上、申し込み 下さい。(頭金の 有るものは、頭金と共にお申し込み下さい。) 关料汤価核 ●その他のマイコン・端末月賦有り、お問会サ下さい

● その他のマイコン・端木月賦有り。お問合せ下さい。 						
品名	各回数	頭金(前払)	各回払(後払)	支払合計		
マイコン14講 マイテック	2	13,000円	10,000円	33,000円		
通信講座	3 7	10,000円	8,000円	34,000円		
The state of the s	4	5,000円	4,500円	36,500円		
TK-80	6	50,000円 25,000円	10,000円	90,000円 94,000円		
キット	10	0	9,800円	9,800円		
The second of th	20	0	5,450円	109,000円」		
H68/TR	8	50,000円 25,000円	14,300円	107,200円		
日立完成品	10	0	11,600円	114,600円		
JCAC AR	20	0	6,400円	128,000円		
SDK-85	4	50,000円	8,800円	85,200円		
インテル	8	25,000円	8,200円 9,500円	90,600円		
キット	20	Ö	5,300円	95,000円		
MK-80A	4	30,000円	10,000円	70,000円		
インターナショナル サイエンテフィック	6	20,000円	9,000円	74,000円		
キット	20	0	7,800円 4,340円	78,000円 86,800円		
MEK6800DIIA	4	40,000円	10,200円	80,800円		
モトローラ	6	25,000円	10,700円	89,200円		
完成品	10 20	0	9,250円	92,500円		
	4	50,000円	5,200円	104,000円		
MEK6800DIIB モトローラ	8	25,000円	10,200円	99,200円		
完成品	10	0	11,100円	111.000円		
	20	0	6,180円	123,600円		
LKIT-16	4 8	50,000円 25,000円	13,000円	102,000円		
パナファムキット	10	0	11,200円	109,800円		
771	20	0	6,200円	124,000円		
LKIT-8	6	50,000円	9,500円	88,000円		
富土通	10	25,000円	9,950円	94,000円 99,500円		
キット	20	ŏ	5,530円	110,600円		
MP-80	4	15,000円	13,000円	41,000円		
ロジックシステム	6	13,000円	10,000円	43,000円		
キット	2	0,000,01	8,500円 4,600円	44,000円 46,000円		
ASR-33	3	200,000円	145,000円	635,000円		
テレタイプ	6	200,000円	74,000円	644,000円		
輸入品	10 20	0	66,000円	660,000円		
THE RESIDENCE OF THE PARTY OF T	20	0 1	37.000円	740,000円		

気軽に買える信頼のデバイス専門店

ロマイクロコンピュータKIT

- ・MEK 6800 D-II-A(モトローラ)
- · TK-80 (NEC)
- · L- KIT-8 (富士通)
- · L- KIT-16 (パナファコム)
- □ナショナル放電プリンター (21桁、32桁、40桁)
- □インターフエス基板

(コントロールドライバー回路)

- □マイコン用チップ
- · #PD8080A 8Bit並列処理CPU
- ・μPD8255 C-E プログラマブル周辺インター フェース
- ・ #PD5101E フルデコード256×4Bit スタッ 2 RAM
- · #PD454D 256W×8Bit EEP-ROM

- ・μ PD2101 フルデコード 256×4 Bit スタック RAM
- ・ μPD2102 フルデコード1024 Bit スタック RAM
- · #PB8212D 8Bit 10ポート
- B8216D 4Bit 双方向バス・ドライバー
- B8224D クロックジェネレーター
- ・ #PB8228D システムコントローラー
- ・2513キャラクタージェネレーター (和、英文字)
- ☑沖、CMOS、500シリーズ全種 4 桁 BCD DECADE COUNTER
- · TC 5001 C (4 DIGIT DECADE COUNTER) ……東芝
- ・TC5010P(ラッチ付、UP DOWN COUNTER) □その他いろいろ特価販売中東芩
- ・μPD472D 5120Bit キャラクタージェネレータ ・MSM5502 (4DIGIT DECADE COUNTER)

- □ラジオ周波数カウンター
- · M54821 (5 DIGIT FREQUENCY COUNTER) ······三菱
- □水 晶
- · 1 MHz (HC 6/u) · 100 KHz (HC 13/u)
- ロレベルメータ用
- ・LB1405 (5個のLEDによって入力レベル を棒状に表示)……三洋
- □簡易形 A-D 変換器
- ·M51901 P (12点 LED ドライバー)
- □各種 Operational Amplifiers (例)…741 CP (※) ¥120 (10ケ ¥1,000) □ボルテージレギュレーター



※地方お送り即日発送。ご注文の際は、「現金書留」又は「郵便為替」でお願いします。※代引もします。

1) = -Mi · READER!

紙テープ READERを

使おう?



萩原丈夫

ついに出ましたね、マイコン・マニアのためのローコスト入力装置、リコーから発売になった紙テープ・リーダーです。 掌に乗るくらいのコンパクトなサイズでありながらズッシリとくる重量感、たのもしい限りです。 まさにマイコンにピッタリの入力装置といえるでしょう。では、さっそく使ってみましょう。

システムは現在最もポピュラーな組み合わせを取り 入れてMEK6800D II + アドテック社のビデオ・ラム T V D - 02で構成しました。

□TVD-02を接続するには

MEK6800 DII に対してTVD-02を接続するうえで問題となるのはCS (チップ・セレクト) とOD(アウト・プット・ディスエーブル) ですが今回, 一番簡

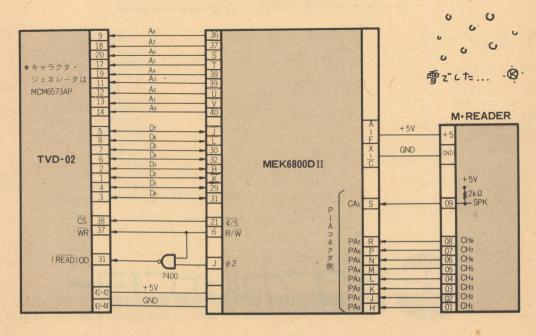
単な方法を示します. ME K 6800 D II にはプリ・デコードされた外部端子がありますのでこれを利用しましょう. つまり V-R A M のアドレスを4000番地に割当ててしまうのです。

この方法はデコード回路をだいぶサボルので、たった0.5KバイトのV-RAMが8Kバイト (4000~5FFF) いっぱいにイメージをまきちらします。でも不都合はありませんから我慢してください。

次にOD信号ですが実験上DIIのR/W信号の反転出力を入れても充分動作しました。でもメーカー推奨の回路とします。このNANDはDIIの中にU22と印刷してある7400が%未使用なのでこれを利用します。

MEK6800のオプションについては、バスドライバ -用ICU1~U3 (MC8T97) とU4, U5 (M

各モジュールの信号線と接続方法



1/0 ニュース

『マイコン徹底研究』—— I/O 別冊①は,注文殺到で係はうれしい悲鳴です. 注文は I/O が置い てあるお店が工学社へどうぞ. 1冊¥1,900です.(送料¥ 160)

JIS紙テープ用コード (ASCIIとも部分的に互換性がある)

	-	-	1	_	1	-	_	-	-	-	_	-	-	_	_	_	_	-	-					1	-			1000	27.10			662			4413	Day (C)												
英記号												1	<	=	>	?																						7									19	
英 数	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;					@	A	В	C	D	E	F	G	Н	i	J	K	L	М	N	0	P	Q	R	S	T	U	٧	W	X	Y	Z	(¥)	^	_
カナ記号						1		1						-													1		1	1		1	1	1			V											
カナ	-	P	1	ゥ	I	*	カ	+	2	5	-	+	シ	ス	セ	y	9	7	ッ	テ	1	+	=	ヌ	ネ	1	1	E	7	1	*	7	"	4	×	ŧ	+	ュ	3	ラ	IJ	ル	V	0	ワ	ン	*	0
CH8		•	•					•	•			•	,	•	•	1-/6	•			•		•	•			•	•		•	1			1	•	•	1	•			•	•			•		•	•	
CH ₇													1					•	•	•	•	•	•	•	•	•	9	•						•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•
CH ₆				_		_	_	_		•			•																	1		T	1							1/3/								
CH ₅	•				•	•	•			•	•																		1	+	1	-		9	•	•	•		•						•		•	
CH ₄				9					•	•	•		•		•	•	1/4						8		•	•	9																		Ħ		Ħ	
フィード				•		•																					-			-											H	H	ĭ	H	Ħ	H	Ħ	
CH ₃	100					•	•	•					•	•		•					•	•	•	•	1	1	1						1	+	1	2		•	•									
CH ₂			•	•			•	•	11		•			14		•			•				•			1					4		+	1	•				•		-		•				H	
CH1								•					7		653			•					-		-				-	7		4	-		-		-		-	H				H				H

		197.15					Spine	200		Mer.						
英記号		!	"	#	\$	%	&		()	*	+				
英 数													,	-		/
カナ記号		0	Г	٦	•	•	7	7	1	ゥ	I	*	+	2	3	"
カナ	- 4	-														
CH ₈				•		•	•			•	•		•			•
CH ₇																
CH ₆			•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CH ₅																
CH ₄									•	•	•	•	•	•	•	•
フィード	1	•	٠.	•	•	•	•	•	•	•		•				
CH ₃					•	•	•	•					•	•	•	
CH ₂			•	•			•	•			•				•	•
CH ₁		•		•		•	1	•		•		•		•		

-																				_				-	_
制御符号)	N	S	S	E	E	E	A	BE	В	Н	L	S	S	D	D	D	D	N	E	С	F	S	F	SP	D
号)	U	0	Т	Т	0	N	C	FL										A	Т	A		Т		PACE	E
	L	Н	X	X	T	Q	K	L	S	T	F	0	i	Cı	C2	Сз	C4	K	В	N	0	P	F	E	L
	4	•	•		•			•	•			•				•		•	30			•		•	•
	11																				•	•	•		
	A							- ,													•	•	•	•	
										4				•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	0
									•	•		•	•							•	•	•	•		•
	•	•	٠			٠	•	•	•		•	•	•	•	•	•	٠			•				•	•
					0							•	•				•		•			•	•		
			•	•			•	•					•		•	•		18	•	198	•				•
-		•	150	•		•					14				1	•			•		•	1		100	



C8T26) は増設しておく必要があります.

なお、ICの入手に苦労されている方は、入出をジャンパー線にて接続しておけば一応の目的は達せられますがデータ・バスが正論理になりますので、プログラムを若干変更してください。

□マイ・リーダーを接続するには

改造の必要はまったくありません。使用する I Oポートは、M6800 D II のユーザ用 P I A を使用します。この P I A を利用する際に困るのはカード・コネクタで、専用コネクタはまず入手不可能だと思います。そこでジャンク屋に足を運び、ピッチの当ったカード・ソケットを買い糸ノコで半分に切って使うのが良いでしょう。

マイ・リーダーの消費電流は0.2AですからMEK 6800DIIのPIAコネクタから補給しても充分安全で す。

□読み取りプログラムの作成

紙テープを読取るためのプログラムを2本紹介しますが、これらはいずれもユーティリティ・プログラムとして作成したため、プログラムのローディング機能は持っていません。少し手を加えるなら簡単にローディング・プログラムにする事も可能ですので興味のある方は改良してみるのも面白いでしょう。

●読み取りプログラム・①の仕様

目的:紙テープのデータを読み取り、その結果を16進文字に変換しTV画面上に表示する.

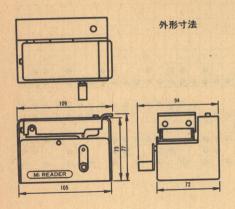
読み取りプログラム①による出力状態その 1

B7C53ØB83ØC5B7C5 3ØB8B13535B4B4C6B1C5393939393533 35B4B435353ØB1C5B8B8B8B835B23535 B4C5B1C53ØB8B736B4C3 読み取りプログラム①による出力状態その 2 (スクローリングされている)

B7C530B830C5B7C5 30B8B13535B4B4C6B1C5393939393533 35B4B4353530B1C5B8B8B8B855B23535 B4C5B1C530B8B736B4C3B4393533335B4 B1C530B83944B4C5B43535B7B1C530B8 30C53530B4B135B4B1C530B8C5C5B4C3 B4C6B4B1B1C53039

1/Oニュース 東京秋葉原に東芝のマイコン・ショップ〈マイコンセブン〉ができた、アマチュアからOEMューザーまでを対象としている。

外形寸法・仕様・読取回路



仕 様

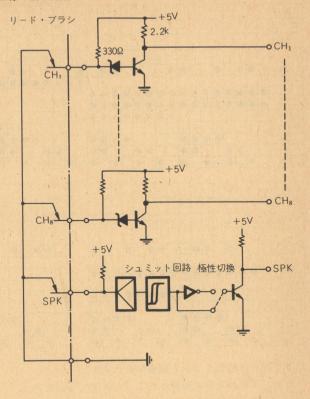
①読取方式……ブラシ並列読取 ②読取速度……100字/秒

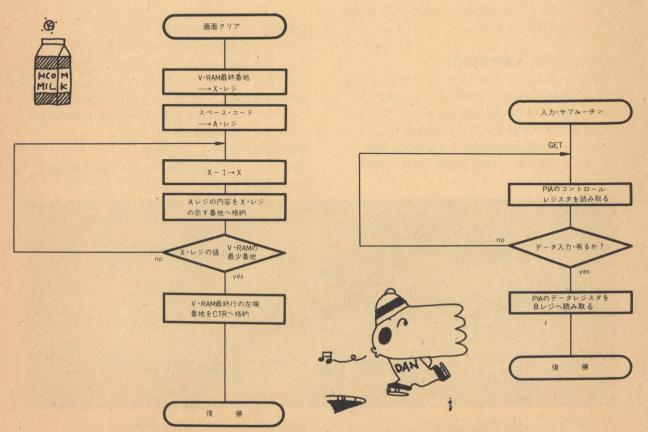
③読取方向……1方向

④駆動方式·····ハンドルおよびDCモータ

⑤使用テープ… J I S C-6423 8単位情報交換用テープ

①重 量·····約700 g

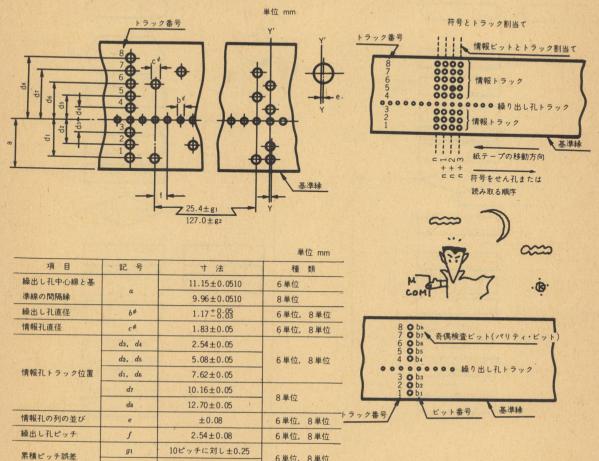




とくべつ展『光のミラクル』主催:電電公社,電気通信科学財団,10月23日~11月27日電気通信 科学館で 1/0ニュース

情報交換用紙テープの孔の位置と寸法 (C6246-1971)





特徴: ①T V画面の出力はソフトウェアにより, スクローリング (画面すくいあげ) 制御される.

50ピッチに対し±0.63

②NULLコードは・(ピリオド)に変換し出力表示する.

●読み取りプログラム・②の仕様

目的:紙テープのデータをJIS7単位符号(あるいはASCII)と見なし、読み取り、TV画面に文字として表示する。

特徴:①TV画面の出力はソフトウェアにより、スクローリング制御される。

②CRおよびLFはどちらも改行指示符号として正しく処理する。

③NULL (スプロケットのみ) およびRUB・OUT(1 列すべてパンチ) は無効文字として読みすてる。

④パリティ・ビット (CH・8) は偶数, 奇数いずれであっても可.

⑤紙テープの記録コードはASCII・64あるいは JIS としてカナ文字も読取る事が可能.

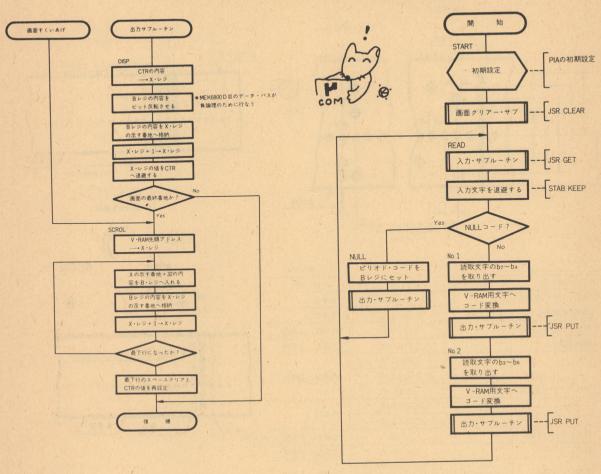
制限事項: 伝送符号の変換は保証できない、 BS (後

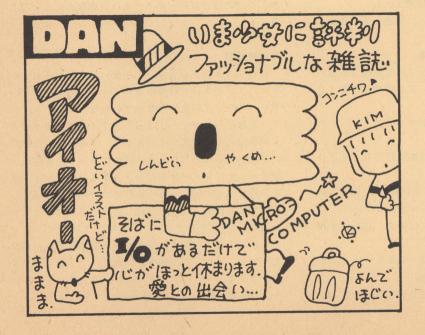
退) 符号についても正しく処理できません. ME K 6800 D II のデータ・バスは負論理のままと考える

☑使用感想

ローコストながら予想以上の使い易さに驚ろいています。スプロケット信号にはシュミット回路が入り、チャッタリング防止を行なっていたり、モータ・ドライブ電源がバッテリーになっており、論理回路へのノイズ飛び込みを配慮しているなど、ゆきとどいた設計がされているためでしょう。プログラムを作る際、当然チャッタリングがあるだろうと考え、ディレイ・サブを入れましたがまったく使わずに済んだのにはビックリです。今後、自分で改良したいと思った所はモーターのON/OFFで、フォト・カプラーとダーリントン・トランジスタを使ってプログラム制御にするつもりでいます。また、この様な良い紙テープリーダができますと、やはりローコストでコンパクトなパーフォレータ(紙テープ・パンチャ)が欲しくなります。

読み取りプログラム①のフローチャート

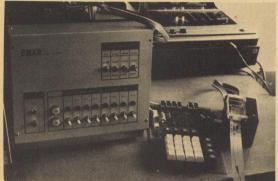






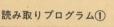
読み取りプログラム①による出力状態その3







7E080E7E0815544F1E9999535445501E
888852554E1E08764C4953541E089D4E
45571E080E5041541E08EE4C4F411E09
285341561E0900474F5355421E0A6647
4F544F1E0A8C4F4E1E0A4B5448454E1E
0A395052454E541E06824C45541E0DD5
494E5055541E0AD745461E0F60524541
441E0C28444154411E0BF9524553544F
52451E0C79454E441E08155245545552
4E1E0AB244454D1EBE21464F521E0EA2
4E4558541E0F5352454D1E0DF9415050
1E092B53544F501E0AC51E0D5524E44
281E10BE54414281E0C73484E54281E
107C43485224261E0CBA434852281EDC
BB4414253281E10B5553474E281E109A55





読み取りプログラム②による出力状態 (入力紙テープはすべて同一のものを使用している)

M ·	CODI	F		M N	F M O N I	C·CODE	
ADD	REM	INS	LABEL	OP	OPERAND	COMMENT	ADD
0000	KLM	01	START	NOP	*	COMMENI	002
1		01	START	NOP			002
2		01		NOP	*		-
3		86		LDAA	1. X▼3C▼	2	
4		3 C		LUAA	1, 1, 30		
5		B7		STAA	E. PIA·CR	PIA-LSIを初期設定	-
6	***	80		3144	L, FIX CR	FIA-LSI ETIJATOXAL	1
7		0.5			/		
8		BD		JSR	CLEAR	画面のクリアーと書込ポインタの初期設定	
9	**	0.0		-	OCCAR	Ella 77 / Cale 17 / VIII/Alla Cale	
A		60		-			
В	200	01		NOP	*		
С		01		NOP	*		
D		01		NOP	*		
Ε		BD	READ	JSR	GET	紙テープ文字の読取依頼	0030
F	**	0.0	NAME OF STREET	/		Control of the Contro	
0010		80	S	/		Control of the Contro	
1		F7		STAB	E, KEEP	入力文字の退避	
2	**	00		/			
3		E2		/		DESCRIPTION OF PROPERTY OF PRO	
4		26		BNE	NO-1	NULコード(スプロケットのみ)か?	(
5	*	0 A		/		THE RESERVE THE PARTY OF THE PA	
6		C 6	NULL	LDAB	1, C▼.▼	YESピリオド文字を画面に出力する	8
7	***	51		/			(
8		BD		JSR	PUT		1
9	**	00				REPORT OF THE STATE OF	E
A		90				SAME THE REPORT OF THE PARTY OF	(
В		20		BRA	READ		[
С	*	F1			4		E
D		01		NOP	*		F
E		01		NOP	*		0040
F		01		NOP	*		1
0020		54	NO-1	LSRB	*	br~buまでを取り出す	2
1	100	54		LSRB	*	NATIONAL PROPERTY OF THE PARTY OF	3

M.	CODI	E		MN	EMONI	C·CODE
ADD	REM	INS	LABEL	OP	OPERAND	COMMENT
0022		54		LSRB	*	建设设施
3	£ 4. 30	54		LSRB	*	建筑建设 。在1000年1000年1000年1000年1000年1000年1000年100
4		F7		STAB	E, *+7	
5	**	0.0				医
6	,	2 B				The state of the s
7		CE		LDX	I, TABLE	
8	**	00			1	
9		D0				
A		E 6		LDAB	X. 0	V·RAM用の16進数に変換する
В	0	00				
C		BD		JSR	PUT	画面に出力する!
D	**	00				第一次是是一种企业的
E		90			6	
F		01		NOP	•	
0030		C 6	NO-2	LDAB	1, X ♥0 F ♥	bs~boまでを取り出す
1		0 F				建筑的 类似于1000年的发展。
2		F4		ANDB	E, KEEP	
3	**.	00				
4		E2				
5	2 3 1	F7		STAB	E, *+7	
6	**	00				
7		3 C				
8		CE		LDX	I. TABLE	
9	**	00				
A		D 0				
В		E6		LDAB	X. 0	V・RAM用の16進数に変換する
C	0	00			and the state of	
D		BD		JSR	PUT	画面に出力する
Е	** -	00				
F		9.0				
0040		20		BRA	READ	次の文字読込へゆけ
1	*	CC			Control A	
2						
3	1					

												1	自己的人,但是他们的人,但是他们的人
М -	CODE			M N	EMONI	C·CODE	M.	CODI					C·· C O D E
ADD	REM	INS	LABEL	OP	OPERAND	COM M M E N T	ADD	REM	-	LABEL	OP	OPERAND	COMMENT
0044						这是一种产品的 是一种	008B		04				
5				77			C		39		RTS		
6					Break The		. D						TOTAL CONTRACTOR
7						P. Schnieder von Berner von Steiner von Steine von Stei	. F				1		
8							0090		FE	PUT	IDX	E, CTR	書込番地情報を取り出す
9			17535				1	**	00	101	-	L, OIK	B.C. B. Folk, IN. C. W. P. C. W. C.
A							2		EO			The Later of the County of the	THE RESERVE AND ADDRESS OF THE PARTY OF THE
B								***	53		COMB	*	出力文字を負論理バスに合わせる(DII専用)
D			The state of the s	19.5		N. Valley and Market a	4		E7		STAB		
E	72						5	75.62	00		/		沙拉拉斯斯坦斯斯拉马斯 拉克斯
F							6	1000	08		INX	*	書込番地の更新
0050				15.50			7		FF		STX	E, CTR	
1					THE REAL PROPERTY.		8	**	00			20 7 72	
2							9		E0				THE RESERVE TO SERVE
3	F 7 33					3.	A		86		LDAA	I, X▼1F▼ ·	右端まで書き込んだか?
4							В		1F				
5	360			1000			C		B 4	1	ANDA	E. CTR+1	
6		The same				The second second second second second	D	**	0.0	2.286	/		
7	1	-	Charles and the				E		E1		0.50	COROL	V C C
8	A STATE OF			Maria j			F		27		REG	SCROL	YES画面(りあげ処理へゆけ!
9	772		1			Reference Landscape Control	00A0	*	03	The second second	0.7.0		NOサブルーチン海岬サトリ
A		1				Man indian les labores de la lacona de lacona de la lacona de lacona de la lacona de lacona de lacona de lacona de lacona de la lacona de lacona	1		3 9		RTS		NOサブルーチン復帰せよ!
В	- 11			1000			2 - 3		01		NOP	•	
C				100		1000	4		CE	SCROL		1, X▼4000▼	
D		PARS					5	-	40	SONOL	LOV	1, A 4000	
E	1						6	-	00				
F		0.5	01.540	107	1 X X 4 2 0 0 Y		7		A 6	SCROL · 1	IDAA	X. 32	Character State Bulletin
0060		CE	CLEAR	LUX	1. X▼4200▼	PARTY AND DESCRIPTION OF THE PARTY AND DESCRI	-8		20	301102 1	-	N)	
1	***	42	To the Mark				9		A 7		STAA	x. 0	
2		86	100000000000000000000000000000000000000	IDAA	1. C**		A	-	00				AND THE RESERVE OF THE PARTY OF
3 4	***	5 F		LUAA	1. 0		В		08	NAME OF TAXABLE	INX	*	
5	***	09	LOOP · C	DEX	• 10 Table 10		C		8 C		-	1. X ▼ 41 E 0 ▼	THE RESERVE TO SERVE THE S
6		A 7	LUUF	STAA				***			/		STATE OF THE STATE
7		00		-	XI U	THE CONTRACT OF THE PARTY OF TH	E		EO	100000000000000000000000000000000000000			
8		8 C		CPX	1. X▼4000▼	DESCRIPTION OF STREET	F	-	26		BNE	SCROL·1	
9	***	40					00B0	*	F6				
A		0.0					1		86		LDAA	1, C 🔻	
В		26		BNE	LOOP · C	Reserved to the second	2	***	5 F				
C	*	F8		/		DESCRIPTION OF THE PROPERTY OF THE PARTY OF	3		A 7	SCROL · 2	STAA	X, 0	
D		CE		LDX	I. X▼41E0▼		4		0.0				
E	***	41					5	-	0.8		INX		
F		E0				TO SECURE OF THE PARTY OF THE P	6	-	8 C	4	CPX	1. X▼4200▼	
0070		FF		STX	E. CTR	画面書込位置情報を初期化	7						
1	**	00				STATE AND A STATE OF THE STATE	8	-	00		2005	00001 0	
2		E0	Battle Battle		No. 10 19 19 19		9	-	26		BNE	SCROL·2	
3		39		RTS			A		.F8	1	Inv	I. X▼41E0▼	
4							В	-	CE		LUX	1. ^ 41 E 0 *	
5	-	-			Y The second		C	_	4 1 E 0		/		
6		7		7			E		FF		STY	E. CTR	PARTE NAME OF THE PARTE OF THE
7	-							-	00		1	A STATE OF THE STA	Total to be depleted to the second
8 9							0000	-	EO				
A							1		39		RTS	*	
B		7	TO THE STATE OF		NEW COLUMN		2	-	1	1 1 1 1 1 1 1 1			DARKER BANKSTER
C				Y			3						RECEIVED TO THE RESERVE TO THE RESER
D					S. C.	STATE OF THE PARTY	4	-					Manual Control of the
E	-				1		5						
F							6						
0080	-	F6	GET	LDAB	E. PIA · CR	PIAのコントロール・レジスタを読む	7	-	1				
-	***	80	100000000000000000000000000000000000000				8		1	40000000			
2	-	05					9	-					
3	-	59		ROLB	*	データが準備されているか?	A					NAME OF TAXABLE PARTY.	
4		24		BCC	GET	NOデータが入るまでループして待て!	8	-	TAMES !				SERVICE SERVIC
5	*	FA				STATE OF THE PROPERTY OF THE PARTY OF THE PA	C	-				739/202	
6		01	200	NOP		The North Addition of the	C				1		
7	-	01		NOP			E			1			
8		01		NOP			F		-	710.5		0707	The state of the s
9		F6		LDAB	E, PIA · DR	PIAのデータ・レジスタを読み取る	0000	1	B 0	TABLE		C▼0▼	
_	***	80					1	The second	B1				



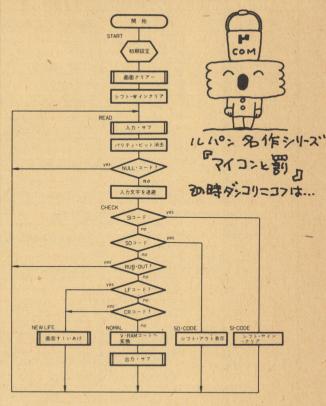
-				M N	F W O W)	0 0	0.0			
	CODE		1105	-	E M O N I			_		
ADD	REM	INS	LABEL	OP	OPERAND	С	0 M M	E	N T	
00D2		B 2		DC	C▼2▼ C▼3▼	2,000,000		200		
3		-B 3		DC	C 4 4 V					
5		B 5		DC	C▼5▼					
6		B 6		DC	C▼6▼					
7		B 7		DC	C▼7▼					
8		B 8		DC	C ▼ 8▼		1			
9		B 9		DC	C ▼ 9▼					
A		81		DC	C▼A▼	1.05				
В		82		DC	C▲B▲					
C		83		DC	C▲C▲					
D		84		DC	C ▼ D ▼			THE STATE OF THE S		
E		85		DC	C▲E▲					
F		86		DC	C▼F▼					188
00E0		00	CTR	DA	2					1
1		00		/					11.	
2		00	KEEP	DA	1		,			
3		0.0	SHIFT	DA	1			4		
4-	1	V		12.57.2	No.					313
5								9-11		43.11
6			1			100				
7	1000	100								
8		1		700.4		- L-B				19-11
9						E-A-C	File		1	1
A			7			E 440		Table 1		
В										
С							9 K 40 5 C			
D				3 To 100						
E						/				
F				365		100				
00F0			30.00							
1						A STATE OF				
2		186								
3						The state of	22014			
4					NAME OF TAXABLE PARTY.					113
5		11 11					Same Sa		10/4	
6					Sent to the	100 m 100 k				
7										
. 8								1		1
9									63	18
A	1									Y 5
В										110
С										
D										
E										
F	Value of		The state of the s				. 1	The state of the s		

□写真の解説

テストに用いた紙テープはSWTPCの6800-4 K BASICプログラム(I/Oの1977-9月号100ページ参照)がキャラクタ・モードで記録されているものを使用しています.写真①~③までは読取プログラム・Aで読んだ結果です.除々にスクローリングされてゆく様子やスプロケットだけの部分が表示されているのがわかります.

写真④は同一紙テープを読取プログラム・Bで読んだ結果です。 JISのカナ文字の含まれた紙テープがあれば面白かったかも知れませんが残念ながら手元になかったので紹介できませんでした.

読み取りプログラム②のフローチャート



冬まはだ気をかけて...



チ入れのゆき届いたはだしっとりとおちついて…

□参考資料

- 1)日本規格協会:「JIS・ハンドブック 情報処理・1974」
- 2)リコー電子工業K.K.: MY·READER説明書
- 3)社団法人 電気通信協会編:データ伝送の基礎知識
- 4)トランジスタ技術. 1976-12月号
- 5)アドテック・システム・サイエンス K.K.: TVD-02説明書

班長ミシェル氏

GIRL HUNT CLUB 美少女 担当 到底

読み取りプログラム②

	000			М 21	F M O M .	0.0005	-	CODE			M AL	E M O N I	C · C O D E
	· COD		1.05.	*		C·CODE				LABEL	OP	OPERAND	COMMENT
ADD	REM	-	LABEL	OP	OPERAND	COMMENT	ADD	KEM	-	LABEL		E. SHIFT	JISコードのシフトアウトに対処する
0000		01	START	NOP	*	4040/Lu - 7 7 7 7 7 7 7 7	002E		FA	1	UKAB	E. SHIFT	J133-PW//PY/PICKIE
1		01		NOP		初期化サブルーチン追加用に入れてある	F	*	00 E3			(A)	
2	-	01		NOP		2 contraction of the contraction	0030				100	DUT	
3	-	86		LDAA	1, X▼3C▼		1		BD		JSR	PUI	
4	-	3 C					2	**	0.0				
5	-	B7		STAA	E. PIA·CR	PIA-LSIを初期設定する	3		90		201		
6	***	80					4		20	March Street	BRA	READ	A STATE OF THE STA
7	1	0.5	2000				5	*	D8				
8		BD		JSR	CLEAR	TV画面のクリアーと書込ポインタの初期設定	6						1 84 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3
9	**	0.0					7				1911		
A		60			and the same		8						
В		7 F		CLR	E, SHIFT	シフト・サインをシフト・インに初期設定	9	1					
C	**	0.0					A					The Teach	
D		E 3					В	198				EVEN VICE SERVICE	design the second supplies
E		BD	READ	JSR	GET	紙テープ文字読取り依頼	C				- 20		
F	**	00		/			D						
0010	1	80		/	and the same of		E			-		A Section 14	
1		C 4		ANDB	1. X▼7 F▼	パリティ・ピット消去!	F	7					
2		7 F		/			0040	Die A	7 F	SI	CLR	E. SHIFT	シフト・サインをリセット
3		27		BEQ	READ	NULコードの読みすて!	1	**	0.0		/		
4	*	F9		1			2		E3		/		1
5		F7		STAR	E, KEEP	入力文字を退避(デバッグを容易にするため使用)	3	27.00	20	Marie Carlos April	BRA	READ	
6	-	0.0		1			4	*	C9				
7	-	E2					5		01		NOP		
8	-	C1	CHECK	CMDR	1. X▼0F▼	シフト・イン符号?	6		86	SO.	LDAA	1. X▼40▼	シフト・アウトのサインを設定する
9	-	0 F	CHECK	CMFB	1, X 01	271:17119:	7		40	30.	-	1, A 40	771 771 771 68227 6
A	-	27		BEQ	\$1	YES	8		B 7		STAA	E. SHIFT	
		24		DEW	31	163	9	**	00		-	2. 311111	
В	-	-		CHOR	1. X♥0E♥	シフト・アウト符号?	A	**	E 3				
C	-	C1		CMPB	1, 1, 02	271.171117:	B	1000	20		BRA	READ .	
D	-	0 E		BEQ	0.0	YES	C	*	C 1			KEAD	
E	-	27		BEN	30	TES	D	•	0.1		NOP	*	
F		26		2400	1, X▼7 F▼	DUD OUT?	E	1	-	NEW LINE			画面(りあげ処理へ
0020	-	C1		CMPB	1, 1, 1, 1,	RUB · OUT ?	F		BD 00	WEW LINE	0011	JUNUL	EILE (7-5)11 XVI
1	-	7 F		250	DEAD	V50 7275		**	-	-			
2	-	27		REG	READ	YES 3 ミステ	0050	1	A 4		BRA	READ	
3	-	EA		-		- 4 4.	1		20		DRA	REAU	
4	-	C1		CMPB	1. X▼0A▼	ライン・フィード符号?	2	*	BB				
5	-	0 A		/	NEW LINE	450	3						
. 6		27	100	BEQ	NEW LINE	YES	4					O 14 ***	2 Ct o Chat I t t
7	*	26					5			*これ以降は読む	以プログラ	(A) E # > f: (1	同一ですので省略します
8		C1		CMPB	1. X▼0D▼	キャリッジ・リターン符号?	6		-		-	20 mm • 10 mm	
9		0 D			The same of		7						
A		27		BEQ	NEW LINE	YES	8						
В	*	22					9						
C	;	C 4	NORMAL	ANDB	1, X▼3F▼	キャラクタ・ジェネレータ用コードに変換する	A						
D)	3 F	100	/			В						The state of the s
1						NOTICE TO STATE OF THE PARTY OF		- College					

New Products

§ システム組込用8080CPUマイクロコンピュータ §

- ■TMC-80は、東亜無線電機㈱と立石電機が共同開発した、2 ボード形式の8080系マイクロコンピュータモジュール. システ ム部品としての使用目的としているため、組立、動作試験済み.
- CPU:8080 A 相当品
- ●基本命令実行時間: 2.5µs
- ●メモリウェイト: 1ウェイトおよび任意時間切替可能
- ●メモリ容量: ROM実装1 kバイト, 最大2 kバイト(i 2708 相当品) / RAM実装512バイト最大1kバイ イト (i 2101相当品) / ROM外部CS端子2 kバイト分
- I / O: PPI (8255相当品) 3ポート実装最大6ポー ト,コンソール専用1ポート外部PPI用CS端子 2本.
- ●コンソール:表示装置 9桁デジトロン/入力装置 25キー 入力シングルステップ切換スイッチカセットイ ンタフェース用 I/O端子
- 割り込み:リアルタイムクロック割り込み機能ユーザ割り込 みベクター設定機能 (1レベル設定可)
- ●電源: 5 V 単一電源

《価格》 TMC-80/TE ¥94,800TMC-80/SB ¥74,800 (OEM向シングルボード)

《問い合わせ先》東亜無線電機 (株)

●556 大阪市浪速区日本橋筋5~61

☎(06)644-0111

§ 学習用マイクロコンピュータキット §

■パナキットKX - 33は、4ビットCPU MN1400 (RAM 64×4ビット, ROM1024×8ビット内蔵), RAM MN21 01×2, データキー, オーディオアンプなどが実装された基板 にキャビネット, スピーカー, キートップなどの部品からなる キット。プログラムはすでにROMに記憶されている。-

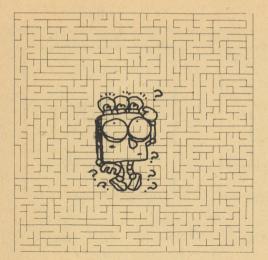
- ●自動演奏: 音符数127 音符 (最大) 音階 3 オクターブ・キーボ ードにより127 音符までの曲を自動演奏. 最大4 曲までを選択繰返し演奏できる.
- ●時計:時分4桁表示 (24時間形式) 秒フラッシング
- ●タイマー:指定時刻(24時間形式)にブザー音または、記憶 させた曲を自動演奏をする.
- ●センサー:センサー入力2本 (ONセンサー, OFFセンサ ー) 付属パーツ (水センサー, 光センサー, リードSW)
- センサー⊕タイマー:センサーON, OFF, タイマー3入 力より違った音楽またはブザーがセッティングできる. 《価格》¥39,800

《問い合わせ先》松下電機産業(株)

₩105 東京都港区芝公園 1-1-2

☎(03)437-1121





ソフトウェア道場

コンピュータで、迷路を解こう?

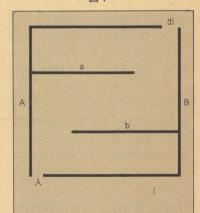
迷路は誰れにでも楽しめるゲームですが、複雑なものは素外骨が折れるものです。 袋小路に入ってしまってまた元へ引き帰し、別の道を試みるという試行錯誤の繰り返しでは、途中で投げ出してしまうこともまれではありません。皆様はどのようにして迷路を解かれていますか.

本稿では、私の考えた解法を述べてみます。ただし、条件があって、解の道がただ一本だけ必ず存在し、かつ、はいれない道のない迷路に限ります。ここで述べる解法は、I/O誌1977年2月号に家城氏が書いておられる『迷路の作り方』から逆に考えたものです。

■迷路のトポロジー

先ず、迷路のトポロジーについて 述べ、その後で解決を述べます。 図 1のような迷路で、迷路の壁はいく らでも自由に伸び縮みするゴムでで きているとします、壁aをどんどん 縮めますと最後にaは外壁Aに吸収 させてしまうことができます. 同じ く壁bは外壁Bに吸収させられるの で、図2が得られます. すなわち、 図1と図2はトポロジー的に同等と 考えられます. 図3のように、壁か らさらに枝が出ていても、また、外 壁から一本以上の木 (外壁から出て 迷路を作っている一つにつながった 壁を木と呼ぶことにします)が生え ていたとしても、図2とトポロジー 的に同等であることに変わりありま 図3

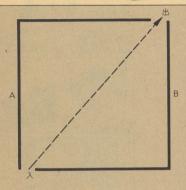
図」



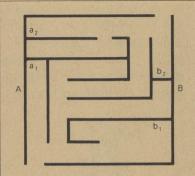
壁 a, bは, それぞれ外壁 A, Bの延 長にすぎない.

図 4

⊠ 2



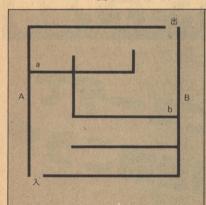
分離された外壁AとBから成る迷路の 基本形・



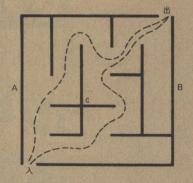
壁ai, azは外壁A, 壁bi, bzは外壁B の延長にすぎない.



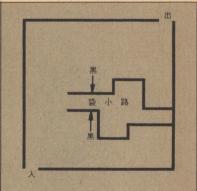
壁a1とa2が交わったために,入れない路(斜線部)が出来た例.



異る外壁に属する壁 a と b が交わった 迷路、解が存在しない、



中空に浮んだ壁cをもつ迷路.



両側に同じ色の壁をもつ路は袋小路である。

せん.

ただし、図4、図5、図6のように、木と木が交わっていたり、中空に浮んでいる木がある場合はこの限りではありませんが、初めに述べた条件によってこのような迷路は考えないことにします。なぜなら、図4のように、同じ外壁から出た木が交わっていれば、入れない路(斜線部)ができます。また、異る外壁から出ている木が交わっていれば図5から明らかなように、解が存在しなくなります。

また、図6のように、中空に浮んでいる木がある場合には、点線のように解の道が二つできてしまうからです

以上に述べたことから、解がただ一つだけ存在し、かつ入れない路のない迷路は、図2とトポロジー的に同等であることがわかります。したがって、迷路を形成している壁は、外壁Aに属するかBに属するかによって、赤と黒というように壁を二色に色分けすることができるわけです。

そこで、図2の場合、解である点線にそって歩いてみると、我々は左手に外壁A(例えば赤い壁)を右手に外壁B(例えば黒い壁)を見ることになります。この原則は、図1でも図3でも、さらに複雑な図でも変わりませんから、次のような解法が考えられます。

■米路を解くアルゴリズム

●迷路の壁を二色にぬりわける. 入口と出口によって隔てられた二つの外壁の一方から出ている迷路の壁には例えば赤、他方からでている壁には例えば黒色をぬるわけです.

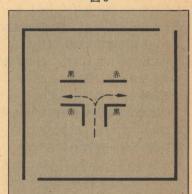
●この作業が完了すれば、入口から出発して、両側の壁の色が異る路をたどってゆくと出口に出られるというわけです。

なぜなら、両側が同じ色の壁でできた路は袋小路であるからです。図7からわかるように、同じ色の壁は少なくとも外壁のところで交わり出口がない袋小路になっています。

図8のように、両側の壁の色が異る路が三つ以上交叉している場合はどうするのかという疑問が生じてきますが、色の異る壁は決して交わらないという条件によって、このような交叉点は決してできないのです。試しに、このような交叉点を持つ迷路を作ってみてください。赤の壁と黒の壁はどこかで交わってしまいます。



図 8



両側の壁の色が異る路が三つ交叉して いる迷路.









一十次の八

灘高等学校物理研究部

大 が離高校物理研究部は部員数約30人, 男子ばかり (男子校だから当然ですが) のクラブで, 一般物理, 応用物理, 弱電, 模型, オーディオの各班に分かれていて, 文化部の中では大きい部類に属しています. 弱電班では2年前に製作した, 8008を使ったマイクロコンピュータとその周辺装置を多数有しています.

在、110ポーオーディオテープ・インターフェイス、放電プリンタ、数字プリンタ、数字キーボード、ASCIIキーボード、TVドットディスプレイ、キャラクタ・ディスプレイ、A/Dコンパータなどひと通りのものをそろえているのですが、これらはすべてゲームに使うばかりで、役にたちそうなことは何もやっていません。(ゲームのプログラムはいろいろ作っても、何といまだ四則計算のプログラムすらないのです!)今後も中心はゲームでやっていこうと思っています。

年の文化祭では、弱電班ではものすごいシンセサイザ(VCO、VCF、VCAが4つずつあり、

TVゲーム





@16 @16 @16 @16 @16 @16 @16





波形はウェーブメモリを使って作り、キーボードその他はコンピュータで制御して、和音も出せるというもの)を出品しようとして連日朝から夜まで頑張ったのですが、遂に完成できず、みかけ倒しになってしまいました。また、コンピュータを使ったオセロゲームやTVホッケーなどは中学生を中心に人気がありました。

型班はラジコンや室内飛行機を作っています。 応用物理班ではレーザーホログラフィの研究を行なっています。

今頃はマイクロコンピュータを製作するところがふ えてきたようなので、お互いに情報を交換して研究を していきたいと考えています。

· 伝言板·

●BYTE SHOPE (大阪日本橋ラボでZ80……9800円、Z80PIO…… 5000円、Z80CTC……5000円(以上モステック製)

また、ここには、ファミリーキットというのがあって、 $Z80+PIO+CTC+2102\times8+マニュアルがなんと25,000円$.

今のところCTCに限りがあり、3 ~5セットというところだそうだ、 今後のCTCの入荷しだいまた続 けるとのこと、

●〈J-100バス〉 こんなもの聞いたこともないといわれるかもしれませ

んが、これは「MTコーポレーション」という会社が出しているもので、EMIC-100バスと同じようにS-100ベスの欠点を是正したものだそうです。

これには「CPUカード80/50」「HEX・OCTデバッガー」などがあり、(10数種類) CPUには Z80を使っています。

CPUカード MICRO80/50

(完成品) 79200円 (キット) 59400円 HEX・OCCデバッガー

> (完成品) 56000円 (キット) 12000円 以上・日本橋ラボ

●丸善無線ではミニプリンタが¥29 00で (¥4000もある) 買える. 数字 しか出ないが放電プリンタの1/10で 手にはいる.マイコンを科学技術計 算 (データ整理) に使っている人に は最適だと思う.

大喜徳三

●大阪の共立電子では、松久キーボード (MK-1) エンコーダ・LSI2376 付¥23000・オリジナル・キーボード・キット (エンコーダ・LSI2376共) ¥11000 NEC3 端子レギュレーター1 Aタイプ¥350 NECµPD473D (キャラクタゼネレータ) ¥4500



BASIC で遊ぼう?



(PART 5)

手塚佐知(コンピュータ・ラブ)

変数は16ビット

先月のRND(X)はいかがでしたか?BASICも最近ではホピーストの間で一般的になってきましたから、I/Oでしっかりやっていらっしゃる方は鼻高々でしょう。マイコンシステムもBASIC用にOSIやコモドール、ラジオシャックなどが出しはじめようとしていますけれど、私はAPPLE IIにすっかり恋をしています。カラーグラフィックスがBASICでできるなんて最高です。先日 APPLE COMPUTERへ行って、きれいなりンゴのポスターを頼んできてしまいました。あごひげでハンサムなダナさんは親切でしたし……何て言っちゃって!TINY BASICの話が終わったらCOLOR BASICの連載もと思うのですけれど、I/Oさんはモノクロームですからつまりませんね。〔いやそのうちにカラーページをつくりますゾ(編)〕

1. RND (X) のつづき

前回はRND(X)でハムレットの亡霊がでたり、サイコロを振ってみたりをRND(X)でやってみました。最後はカードを引くことでしたけれど、何枚もひくにはどうするかというところで終わりました。皆様考えつ



きましたか? 少し復習をしてみましょう。

まずカードはハート (H), ダイヤ (D), クラブ (C), スペード (S)の4種で、各種はエースからキングまでの13枚とします。 TINY BASICでは変数は5 ケタの数を (\pm 32767) 扱えますので、各ケタをカードに対応させます。つまりビットとして考える。

1のケタ············1 10のケタ············2

100のケタ……3

1000のケタ……4

のです。こうすると

00000 1~5までのカードなし

00001 1のカードあり

01001 1と4のカードあり 10100 5と3のカードあり

ということになります。ですから変数を3つ使うと13枚のカードはすべて格納されますから、これを4組つくれば4種のカードについて割付けできるでしょう。

変数名	割当て	変数名	割当て
K	Hの1~5	Q	C01~5
L	H Ø 6 ∼10	R	Cの6~10
M	$H \mathcal{O} J \sim K$	S	C の J ∼ K
N	Dの1~5	T	S 0 1 ~ 5
0	DØ6 ~10	U	S Ø 6 ~10
P	DO J~K	V	S の J ~ K

つまり、変数 R=1001 ということはクラブの 6 と 9 があるということです。 H=0 , D=1 , C=2 , S=3 としておきますと,

1 0 0 LET A=RND (4)

1 1 0 LET B=RND (13)+1

1 2 0 IF B>5 THEN LET C=1 1 3 0 IF B>10 LET C=C+1 140 IF B>5 LET B=B-5 150 IF B>5 LET B=B-5 160 IF B=1 THEN GOTO 200 170 LET D=D*10 180 LET B=B-1 190 GOTO 160 200 GOTO 300+A*100+C*10 3 0 0 IF K/B/2*2-K<K THEN GOTO 100 3 0 5 LET K=K+B 306 GOTO 1000 3 1 0 IF L/B/2*2-L<L THEN GOTO 100 3 1 5 LET L=L+B 316 GOTO 1000 3 2 0 IF M/B/2*2-M<M THEN GOTO 100 3 2 5 LET M=M+B 3 2 6 GOTO 1 0 0 0 4 0 0 IF O/B/2*2-O<O THEN GOTO 100 4 0 5 LET 0=0+B

というわけで、大分長くなります。変数 C は数による格納場所をきめるポインタになっており、A はカードの種類による格納場所のポインタです。120~130では数を判定して C を 1 ずつくりあげています。140~150はBを1~5までの数にするルーチン、160~190は1~5までの数を各桁にふりあてるルーチンとなっています。

200ではA、Cをポインタとして格納ルーチンの 飛び先を指定しているのです。いまハートの8でしたら A=0、C=1、B=3となっていますから310へ プログラムが飛び、そこですでにハートの8があるか どうかをチェック、あれば乱数発生にもどり、なけれ ば格納して1000へ行きます。いかがですか?この 方法はもっといろいろ考えられるでしょう。

2. 変数は16ビット

406 GOTO 1000

TINY BASICでは変数は±32767の範囲が扱えます。これはマシン語では2パイト、16ビットの長さとして入ることを意味します。何でBASICに機械語がでてくるのかと言われそうですが、少し我慢して読んでみてください。わかっている人はズーット読みとばして、

I/O誌から何十円か払戻しを受けたらと思います。

ビットというのは0か1をあらわす情報の最小単位です。BINARY DIGITから作られた用語(BIT)と言われているものです。一般には8ビットを1単位としてバイト(BYTE……本の名前ではありません)と呼んでいますが、これで数をあらわしますと $0\sim255$ または $+127\sim-128$ の範囲を扱えます。

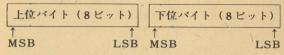
0	0	0	0	0	0	0	1	1	0.7# 0.1:4
0	0	0	0	1	0	0	0	8	Z進 8 DIT
0	0	0	1	0	0	0	0		に対心する
0	0	1	0	0	1	0	0	36	10進数
			1						
192	64	22	16	0	1	2	1		

各ケタに対応する10進数

負の数というのは一番高いピット(これを Most Significant BitといってMSBと略記します。最下位のピットはLeastですからLSBです。)に1をたてることで一般にはあらわしています。

負数の作り方は正の数のコンプリメント (補数) を とって、これに1を加えます (これを2の補数といい ます).

ですから8ビット (1バイト) で表現できる数は+127~-128となるのです。これではあまりに数が小さいので実用上不便ですから、TINY BASICでは2バイト (16ビット) であらわすことにしています。つまり下のようなぐあいになります。



上位バイトのMSBが符号をあらわしますが、下位バイトのMSBは単に数として扱われます。

ところでTINY BASICを使っていて、計算プログラムを実行させると、突然、数がマイナスになってしまうことがあります。これは16ビットであらわす数の範囲をこえてしまった(オーバフローといいます)ためで、下のようなことがおこったのです。16ビットは長いので8ビットで説明しましょう。

コンピュータとしては忠実に加算をしたのですが、 MSBに1がたつと負の数というとりきめがあるので、 -128と印字されることになります.同じように

1 0 0 0 0 0 0 0 0-128

$$\frac{-) \quad 1 \quad 1 \quad 1 \quad 1 \quad 1 \quad 1 \quad 0 \quad 1 \cdots \cdots - \quad \dot{3}}{0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 1 \quad 1 \cdots \cdots + \quad 3}$$

となって符号が反転します。このようなことをラップ アラウンド (WRAP AROUND) といいます。充分注 意しましょう。

3. 16ビットの変数の活用

よくよく知ってみれば、変数は16ビットですから、 この各々のビットをカードの数に対応させれば、4つ の変数ですべてOKということになりそうではありま せんか? さっそくやってみることにしましょう。

いま16ビットのLSBからA, 2, 3の順にKまでを 割りあてます。各ビットの中の数値はこのビットがあ らわす数です。つまり下から4番目(4th LSB)のビットが1なら8をあらわすのです。

こうしますと、これは前の5桁をカードに割りあてたのとまったく同じ考え方になります。5桁の場合は10進数でしたが、今度は2進数の桁を使っているわけで、この方が情報をたくざん格納でき、無駄がありません。

- 100 LET A=RND (4)
- 1 1 0 LET B=RND (13)
- 120 LET C=B
- 140 LET D=1
- 200 IF C=0 THEN GOTO 300+ A \times 100
- 2 1 0 LET D=D * 2
- 220 LET C=C-1
- 230 GOTO 200
- 3 0 0 IF K/D/2*2<K THEN GOTO 1 0 0
- 3 1 0 LET K=K+D
- 320 GOTO 1000
- 4 0 0 IF L/D/2*2<L THEN GOTO 1 0 0
- 410 LET L=L+D
- 420 GOTO 1000
- 5 0 0 IF M/D/2*2<M THEN GOTO 1 0 0
- 510 LET M=M+D
- 5 2 0 GOTO 1 0 0 0
- 6 0 0 IF N/D/2*2<N THEN GOTO 1 0 0
- 6 1 0 LET N=N+D
- 1000 GOSUB 2000

```
4 いろいろなステップ
2000
      GOTO 2100+30 *A1
2 1 0 0 PRINT "H-"
2110 GOTO 3000
     PRINT "D-"
2130
                     なべる季節
2140 GOTO 3000
      PRINT "C-"
2160
2170 GOTO 3000
      PRINT "S-"
2190
3 0 0 0 LET B=B+1
3010 IF B=1 GOTO 3040
3 0 2 0 PRINT "A"
3030 RETURN
3 0 4 0 JF B>10 GOTO 3 0 7 0
3 0 5 0 PRINT "B"
3060 RETURN
3 0 7 0 IF B=11 PRINT "J"
3 0 8 0 IF B=12 PRINT "Q"
3 0 9 0 IF B=13 PRINT "K"
3 1 0 0 RETURN
```

100,110で乱数をひきました.120,14 0は後で使うためのカウンタなどの初期値です.200~230はD,つまり2のB乗を作るわけです.2のB乗とは16ビットのうちのどのビットかを示すものです.つまりもしBが3(カードでは0はないから4)ということは2³=8がDの値になり、これは下から4番目のビットを示します.300~610は対応する変数(Aで飛び先が指定している)の対応するビットが立っているかどうかをみて、立っていれば元へ戻り、立っていなければ格納してプリントルーチン(1000)へ飛ぶのです.

4. GOSUB ? ? ?

1000では、初めて見る命令 "GOSUB" というのがあります。そしてその先は2000以下で印字されるようですが、終わるとRETURNという命令がが入っています。

GOSUB……RETURNは対の命令で、GOSUBで示される行番号へ飛んでゆき、終わるとGOSUBと書いてある行番号の次の行番号へ戻ってくるのです。このことについては次号でくわしくお話しましょう。

APPLE COLOR BASIC

- 10 GR
- 2 0 COLOR=RND (16)
- 3 0 HLIN RND (20), RND (20) + 20 AT RND (40)
- 4 0 VLIN RND (40), 39 AT RND (10) +15
- 50 GOTO 20
- 60 END

これはとってもキレイな パターンが出るの!!



マイコンの能力を倍増させる周辺機器!

キャラクタ・ディスプレイ・ボード SUNPEG8000-01

籍室注一・ 曽根一直 (サンペック技術部)

ここで紹介するディスプレイはSUNPEC8000シリーズ として、名古屋地区から発売されたもので、初心者の方で も確実に使用できるように、開発段階から細部にわたり 検討が加えられ、各種のマイコンキットにほとんど無 改造で接続できるものです。

今回は回路説明、使用方法、プログラム作成例を紹介 しますが、自作される方、周辺機器を入手されようと している方の参考になれば幸いです。

□SUNPEC-8000-01の規格

- ●表示文字数 512文字 (32桁16行)
- **②表示文字** 128種 (アルファベット,カタカナ, 記号, 数字)
- ❸文字表示方式 7×9ドットマトリックス
- ●電源 +5 V単一電源 (0.4A TYP)
- **⑤VHF出力** VHF2チャンネル (VIDEO信号の 取出可)
- **⑤入出力** TTLコンパチブル (ローパワーショット キーTTL)
- **□基板サイズ** 127×175mmガラススルーホール基板)
- **③コネクタ** 2.54mmピッチ56P (ケル4600-056-112)

□SUNPEC-8000-01のハードウェア

図1に全回路を示します。主発振は、11MHz台の水晶を用いこれを分周して水平、垂直の同期信号を作ります。(+12Vおよび-5Vは水平の同期信号によりDC-DCコンバータを起動させてつくります。)

RAMは2101タイプのスタティックRAMを4個使用 し,リフレッシュメモリとして使用します. (CPUよ りメモリ・アクセスされた場合, リフレッシュメモリ はCPUの外部メモリとして動作します.) RAMの内容はキャラクタ-ROMおよびシフトレジスタを通過し、同期信号と合成されVIDEO出力として外部に出力されます。

またVIDEO出力の一部はVHFコンバータに導び かれVHF信号 (2CH) として外部に出力されます。

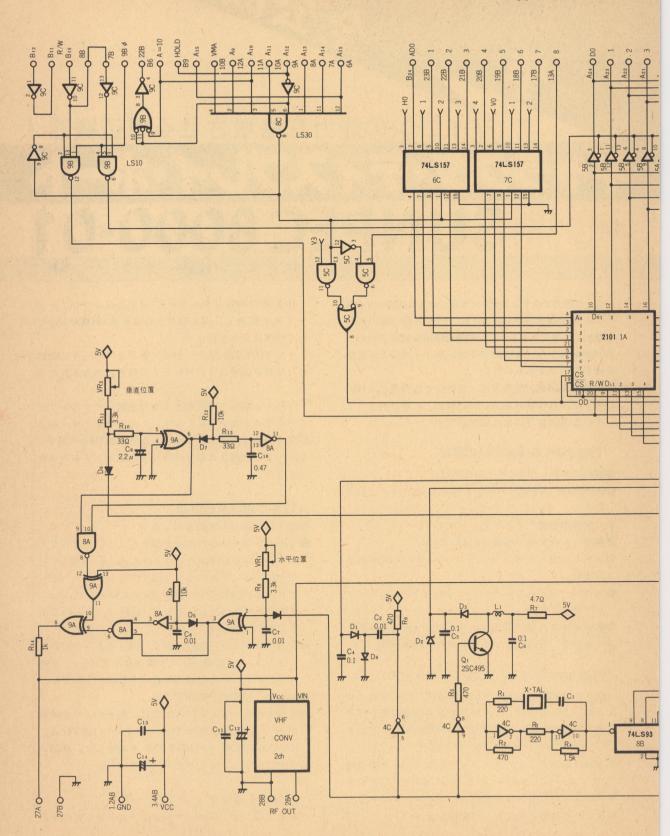
自作する場合一番問題となる同期関係のブロックダイヤグラムを図2に示します。この中でタイマーおよび微分回路は画面の水平位置および垂直位置を調整するためのもので図3に部分回路およびタイムチャートを示します。

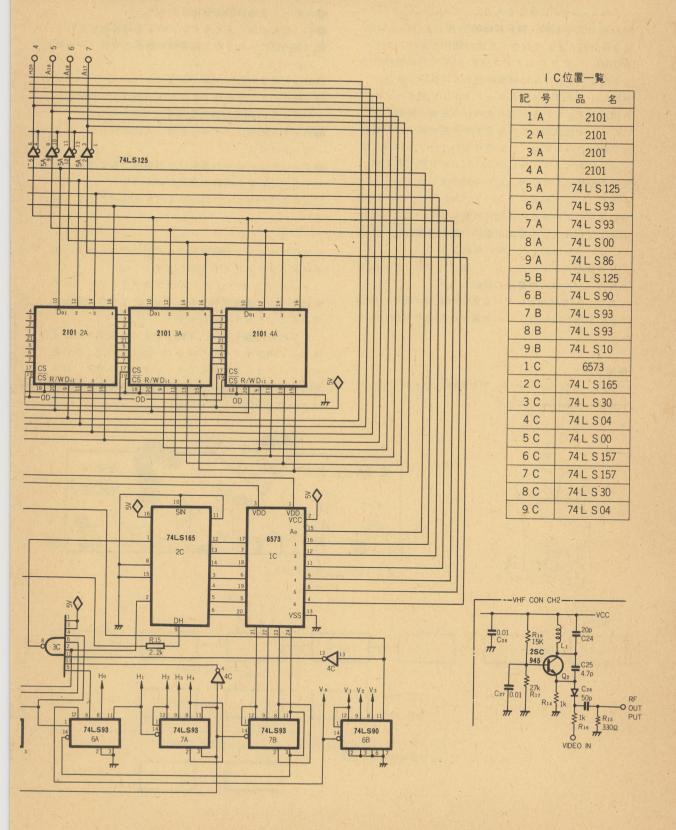
□基本的な接続方法

- ●表1に各端子の機能を示します.
- ②TK-80の場合本体の改造を図4のように行なってください。MEK6800DIIおよびL_{KIT}-8 の場合ユーザーズマニュアルの示す方法でアドレスバス、データバスを補強してください。(MEK6800DII, L_{KIT}-8 の場合データバス上のデータは反転されますので注意してください。)
- ③改造が終了したら図5、図6、図7のように結線してください。(各機のメモリ番地はTK-80--FE00~FFFF、MEK6800DII--5E00~5FFF、 **LKIT-8--EE00~EFFFです。)
- ●電源を投入するとTVの2CHに図8のような画面が写しだされますのでボード上の VERTICAL/HORIZONTAL・POSITION を調整して、画面の中央にセットしてください。

□ソフトウェア

本体にはカセットテープおよびリストとして以下の





ソフトウェアが附属しています.

アキュムレータに命令を入力し、CALL DISP(TK-80の場合 C D1283、ME K 6800 D II およびL KIT-8の場合 B D 01 A 2) を行なうと次の動作を実行します.

- ●CAN-----オブジェクトコード (18)で画面全面の消 去を行ないカーソルは画面の左上方に移動します.
- ●NL·····オブジェクトコード (0 D) でカーソルの み現在表示している文字の次の行の左端に移動します。 ただし、現在表示している文字の位置が最下段の場合 は自動行替 (スクロール) を行ないカーソルは最下段 左端に移動します。NLはASCIIコードのCRと同一 ですが動作としてCR、LFの動作をします。
- ●SP……オブジェクトコード (20) でカーソルのみ 現在表示している次の番地に移動します。ただし現在 表示している文字の番地が最終の場合自動行替を行な い、カーソルは最下段左端に移動します。

その他のコード. JIS……表2で示す文字が表示されカーソルは次の番地に移動します.

ただし、現在表示している文字の番地が最終の場合 自動行替を行ないカーソルは最下段左端に移動します。

●使用例

次に、上記のソフトウェアを使用してメモリダンプ プログラムを作ってみます.

プログラム条件

- ■スタート番地は8000番地より行なう.
- ❷データ表示部にメモリダンプする先頭番地を入れる
- ●画面内部にメモリの先頭番地を表示させる(表示数 112バイト)
- ●ダンプする内容は16進で行なう。
- ⑤一画面のダンプが終了すると次の番地より自動的に ダンプする.(画面内部の先頭番地も書きかえる)
- ●表示する内容はタイマーを用い人間の目で追えるスピードとする。
- ●ダンプするメモリの番地はどの番地でもできるようにする.(モニタの内容も表示できる。)
- 以上の条件のもとにフローチャートを作成します.(図9)

フローチャートが完成したらアセンブルします. **表** 3にプログラムリストを示します.

メモリダンププログラムはプログラムのデバッグ を行なうのに大変便利なものですので、ぜひ一度作っ てみることをおすすめします。

テレビの画面上には、写真1のように表示されます。また、このプログラムもほんの一例ですので、各自色々のプログラムを開発してテレビタイプライタ、BASICの表示など、色々なものに利用できるものと思いますので充分活用してください。

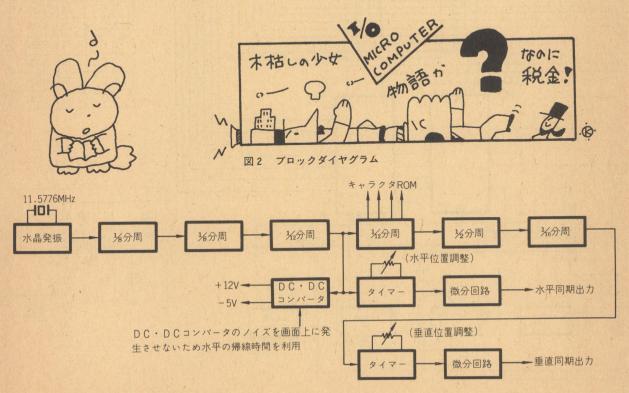


図3 部分回路およびタイムチャート

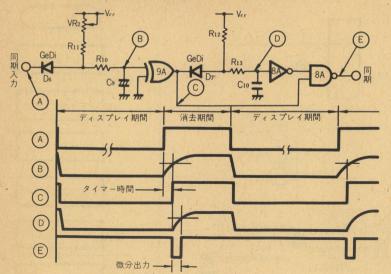




表 I SUNPEC8000-01の端子図

表2 文字コード表 (JISコード) 表示文字 | オブジェクト | 表示文字 | オブジェクト | 表示文字 | オブジェクト

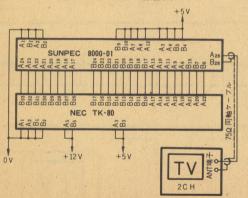
GND (0V) 1 A 1 B GND (0V) " " 2 A 2 B " " Vcc (+5V) 3 A 3 B Vcc (+5V) " " 4 A 4 B " " 5 A 5 B AD15 (アドレス) 6 A 6 B 2G " 14 7 A 7 B R/W INPUT " 13 8 A 8 B R/W OUTPUT " 12 9 A 9 B ダ " 11 10 11 A 11 B INV OUT " 10 11 A 11 B INV OUT " 9 12 A 12 B INV INPUT " 8 13 A 13 B INV INPUT 16 A 16 B R/W INPUT
Vcc

SA 5B
AD15 (アドレス) 6 A 6 B 2G " 14 7 A 7 B R/W INPUT " 13 8 A 8 B R/W OUTPUT " 12 9 A 9 B Ø " 11 10 11 A 10 B VMA " 10 11 A 11 B INV OUT " 9 12 A 12 B INV INPUT " 8 13 A 13 B 14 A 14 B 15 A 15 B R/W INPUT
" 14
13
12
" 11
" 10
" 9
" 8
14 A 14 B 15 A 15 B R/W INPUT
15 A 15 B R/W INPUT
16 A 16 D
D7 (データ) 17A 17B AD7 (アドレス)
" 6 " 18A 18B " 6 "
"5 " 19A 19B "5 "
" 4 " 20 A 20 B " 4 "
" 3 " 21 A 21 B " 3 "
" 2 " 22 A 22 B " 2 "
" 1 " 23 A 23 B " 1 "
" 0 " 24 A 24 B " 0 "
25 A 25 B
26 A 26 B
VIDEO SIGNAL 27 A 27 B GND (VIDEO SIGNAL)
VIDEO RF OUT 28 A 28 B GND (VIDEO RF GND)

	SP(スペース)	2 0	K	4 B	+	B 7
		21	Se L	4 C	ク	B 8
	"	22	М	4 D	ケ	B 9
	# \$	2 2 2 3 2 4	N	4 E		ВА
	\$	24	0	4.F	#	BB
	%	25	P	50	シ	ВС
	%	26	Q	5 1	ス	BD
	,	2 5 2 6 2 7	Q R S	5 2 5 3	セ	BE
	- (28	S	5 3	y	BF
			T	5 4	タ	CO
	*	2 A	U	5 5	チ	C 1
	+	72B	٧	5 6	ッ	C 2
	,	2 B	W	5 7	ツテ	C 3
		2 D	X	5 8	-	C 4
		2 E	Υ	5 9	ナ	C 5
	/	2 F	Z	5 A	=	C 6
	0	30	С	5 B	ヌ	C 7
	1	3 1	¥	5 C	ネ	C 8
	2	3.2]	5 D	1	C 9
	2	3 3	^	5 E	/\	CA
	4	2 F 3 0 3 1 3 2 3 3 3 4	-	5. F	E	СВ
	5	3 5	° r	A 1	フ	CC
	6	3 6 3 7 3 8 3 9 3 A 3 B		A 2	^	CD
	7	37		A 2 A 3	ホマ	C D C E
	8	38		A 4	マ	CF
	9	3 9		A 5	1	DO
	9 :	3 A	ヲ	A 6	4	D1
	1	3 B	P	A 7	×	D2
	<	3 C	1	A 8	Ŧ	D 3
		3 D	ウ	A 9	ヤ	D 4
	> ?	3 E	Ŧ	AA	ユ	D 5
	?	3 C 3 D 3 E 3 F	1	AB	Э Э	D6
	@	40	7	AC	ラ	D 7
XI Ki	Α	4 1		AD	IJ	D8
	В	42	3	AE	ル	D 9
200	C	4 3	y	AF	レ	DA
	D	4 4		В0		DB
W. Co.	E	4 5	ア	B 1	ワ	DC
	F	46	1	B 1 B 2 B 3	ン	DD
No.	G	47	ウ	B 3		DE
	Н	4.8	I	B 4	0	DF

B 5 B 6

図5 TK-80との結線図



CAN(全面消去)

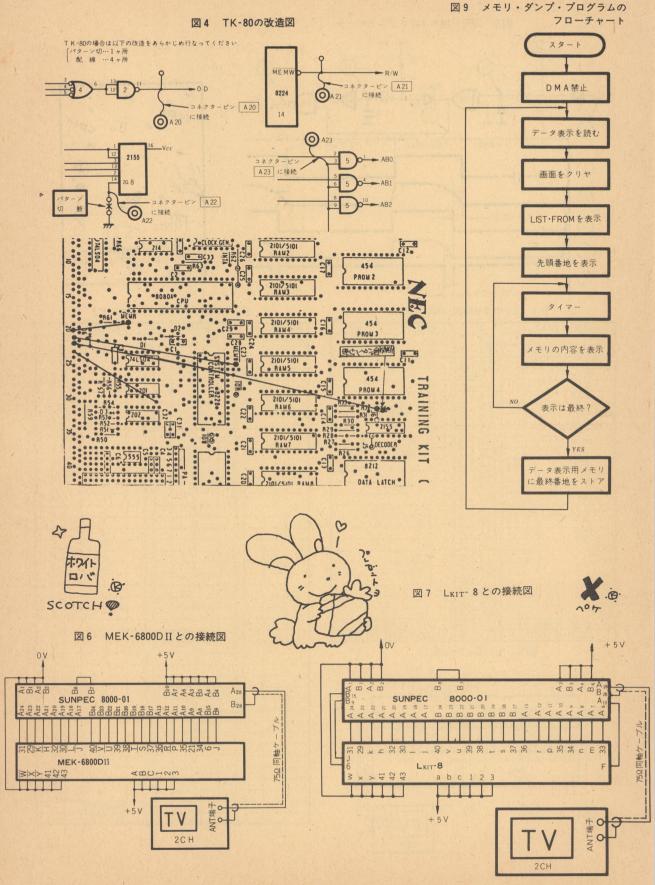
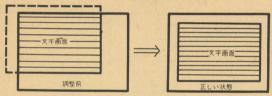


図8 TV画面位置調整法



右の図のような画面になるように基板上の半固定ボリウムを調整してください。

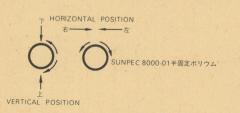
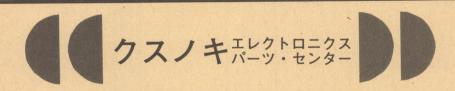


写真 | メモリ・ダンプの表示画面

表3-1 メモリ・ダンプ・プログラム・リスト

ラベル	アドレス	機械語	ニモニック	コメント	ラベル	アドレス	機 械語	ニモニック	コメント
ラベル (START) (LOOP2)	8 0 0 0 0 2 4 7 A D D 8 0 1 0 0 2 5 7 A C C F 8 0 2 1 4 6 9 B E E 8 0 3 0 3 3 5 8 A D D F 8 0 4 2 4 7 7 8 8 B C C D E	3 E · 0 0 D 3 · 0 2 3 A · E C · 83 32 · 49 · 80 3 A · E D · 83 32 · 4 A · 80 3 E · 1 8 C D · 12 · 83 3 E · 4 9 C D · 12 · 83 3 E · 5 3 C D · 12 · 83 3 E · 5 5 C D · 12 · 83 3 E · 5 2 C D · 12 · 83 3 E · 2 0 C D · 12 · 83 3 E · 4 6 C D · 12 · 83 3 E · 4 6 C D · 12 · 83 3 E · 4 7 C D · 12 · 83 3 E · 4 6 C D · 12 · 83 3 E · 4 7 C D · 12 · 83 3 E · 4 7 C D · 12 · 83 3 E · 4 7 C D · 12 · 83 3 E · 4 8 C D · 12 · 83 5 E · 4 9 C D · 12 · 83 5 E · 4 9 C D · 12 · 83 5 E · 4 9 C D · 12 · 83 5 E · 4 7 C D · 12 · 83 5 E · 4 9 C D · 12 · 83 5 E · 4 9 C D · 12 · 83 5 E · 4 9 C D · 12 · 83 5 E · 4 9 C D · 12 · 83 5 E · 4 9 C D · 12 · 83 5 E · 4 9 C D · 12 · 83 5 E · 4 9 C D · 12 · 83 5 E · 4 9 C D · 12 · 83 5 E · 4 9 C D · 12 · 83 5 E · 2 0 C D · 12 · 83 5 E · 2 0 C D · 12 · 83 5 E · 2 0 C D · 12 · 83 5 E · 2 0 C D · 12 · 83 5 E · 2 0 C D · 12 · 83 5 E · 2 0 C D · 12 · 83 5 E · 2 0 C D · 12 · 83 5 E · 8 B B 21 · (**)(**)	MVIA 00 OUT 02 LDA83EC STAA8049 LDA83ED STAA8049 LDA83ED STAA804N (CALL DISP MVIA'L' CALL DISP MVIA'L' CALL DISP MVIA'S' CALL DISP MVIA'M' CALL DISP MVIA'M' CALL DISP MVIA'M' CALL DISP	A 禁止 アの読 面 I R R 示 上 F の表 地域の表表 大表表	ラベル (HEX)	2 C E 8 0 7 1 1 3 6 7 8 8 9 A B E E 8 0 8 1 4 5 5 6 6 7 8 9 9 A C F 8 0 9 0 2 5 5 6 6 7 8 8 B D E F F 8 0 A 0 1 1 4	機械語 3 E · 2 0 C D · 12 · 83 3 E · 2 0 C D · 12 · 83 C 1 D 1 E B 2 3 0 5 C 2 · 62 · 80 C 2 · E C · 83 C 3 · 04 · 80 C 5 4 7 O F O F C D · 97 · 80 C 1 C 9 E 5 C 1 · A 5 · 80 E 6 · 0 F C D · 97 · 80 C 1 C 9 E 5 C 1 · A 5 · 80 E 6 · 0 F C D · 97 · 80 C 1 C 9 E 5 C 1 · A 5 · 80 E 6 · 0 F C D · 12 · 83 C 9	= = y /2 MOVA'SP' CALL DISP MOVA'SP' CALL DISP POPB POPD XCHG INCH DCRB JNZ LOOP1 SHLD83'EC JMP LOOP2 PUSHB MOVBA RRC RRC RRC RRC ANI OF CALL PRHP MOVAB ANI OF CALL PRHP POPB RET PUSH H LXI HLIST ANI OF ADDL MOVAM POPH CALL DISP RET	コメント
(L00P1)	E 1 2 3 4 5 6 9 B E F 8 0 6 0 2 3 4 5 5 6 9 9	C D · 84 · 80 D 1 E B D 5 C D · 84 · 80 3 E · 0 D C D · 12 · 83 D 1 E B D 5 C D · 6 · 7 0 7 E E B D 5 C D · 84 · 80		表示 (※)は何も 入れなくて よい。	(HLIST)	4 5 6 7 7 8 9 A B C D E F 8 8 0 B 0			HEX UZF

Г	ラベル	アドレス	機械語	ニモニック	コメント	ラベル	アドレス	機械語	ニモニック	コメント
((DELAY) LOOP2) LOOP1)	8 3 0 0 1 3 5 6 9 A DE F F 8 3 1 0 0 1 2 4 7 7 9 C F F 8 3 2 2 4 4 5 6 6 9 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8	D 5 16 · 8 0 I E · 0 0 I D C 2 · 05 · 83 1 5 C 2 · 03 · 83 D 1 C 9 O 0 O 0 O 0 F E · 1 8 C A · 1 F · 83 F E · 0 D C A · 3 B · 83 C 3 · 2 E · 83 21 · F F · F F 3 6 · 2 0 2 B F E · F D C 2 · 22 · 83	PUSHD MVID80 MVIE 00 DCRE JNZ8305 DCRD JNZ8303 POPD RET NOP NOP NOP NOP SPID D JZ831F CPI 0 D JZ833B JMP832E LXIHFFFF MVIM 20 DCX H MOVAH CPI FD JNZ8322	タイマールーチン表示ルーチン		E F F 8 3 4 0 1 1 3 4 7 7 A D E F F 8 3 5 0 0 1 2 4 7 7 9 A B D D 8 3 6 0 0 3 6	7 3 1 9 7 D E 6 · E 0 6 F C 3 · 30·83 21·00· F E 11·20· F E 11 A 7 7 2 3 1 3 7 A F E · 0 0 C 2 · 4 D·83 3 6 · 2 0 2 3 7 C F E · 0 0 C 2 · 57·83 21·E 0 · F F C 3 · 30·83 C 9	MOVME DADD MOVALA NIEO MOVLA JMP8330 LXIHFE00 LXIDFE20 LDAXD MOVMA INXH INXD MOVAD CPI00 JNZ834D MVIM 20 INXH MOVAH CPI00 JNZ8357 LXIHFFE0 JMP8330 RET	
		8 3 3 0 1 3 6 8 8	C 3 · 2 F · 83 7 7 2 3 7 C F E · 0 0 C A · 47 · 83 3 6 · 5 F C 3 · 66 · 83 11 · 20 · 00	JMP832F MVIMA INXH MOVAH CPI00 JNZ8347 MVIM5F JMP8366 LXID0020		*8300番地からのサブルーチンはSUNPEC8000-01の基本とを利用しています。 このプログラムの使用方法 ①8000番地をアドレスセットする ②つづいて先頭番地を入れる ③RUN 以上の操作で指定番地よりCRT上にダンプリストが表示されます。				



無用の方もご来店下さい

今後毎月のご奉仕品をここに掲載する予定です(只今準備中) 価格・在庫などお気軽にお問い合わせ下さい



主な営業内容

マイコン用品半導体部品 C*R*L 部品 通信機部品 音響部品・計測器 エ具・トシャー品 を変し、電気 ででした。 電気 できる の 総合販売

無料駐車場完備

営業時間 10時~19時30分 火曜日定休

楠電子侑

〒462 名古屋市北区楠町大字如意字瑞応寺 2094番地の4 ☎052-901-9293

※(有)シンコー電機姉妹店

マイコン連盟ニュース

■TK-80をベースにした
Tiny BASICシステムの製作
(製作から実際のプログラムまで)

★本誌で紹介したTK-80+TVD-02のシステムの識習会を下記の要領で行ないます

とき: 1月15日~1月16日 (連続2日間)

ところ: 西武池袋10Fサウンドハウス・リスニン ケルーム

教材費: ● T K-80······ ¥88,500

●TVD-02, KB-02, PROM-04, 2Kメモリーボード他……¥108,000(ただし, すでにお持ちのものがあればその分を除く)

(申し込み先) 西武百貨店池袋店サウンドハウス部マイコンショップ☎(03) 981-0111

(内) 2925 (係) ひらき

〔通販〕西武百貨店池袋店通信販売部マイコン係 ●171 東京都南池袋1-28-1

丸善洋書売場案内

●光通信理論

Optical Communication Theory. Edited by R.O Harger. (Benchmark Papers in Electrical Engineering and Computer Science, Volume 18) 360 pages. (Dowden, Hutchinson & Ross)

●ロボットと操縦の理論と実際

Theory and Practice of Robots and Manipulators: Proceedings of the Second CISM/IFT oMM International Symposium on the The Theory and Practice of Robots and Manipu lators, Warsaw, 14-17 September, 1976. Edited by A. Morecki and K. Kedzior. 1977.500 pages. (Elsevier, Amsterdam 《近着》子定価¥25,050

●パラレル・コンピュータ

Parallel Computers - Parallel Mathematics. Edited by M. Felimeier. 1977: xiv, 353 pages. (North-Holland, Amsterdam)

〈近着〉…… 予定価¥13.500

●コンピュータの作動

Computer Performance:IFIP Working group 7.3 on computer systemmodeling. 1977. xiv, 546 pages. (North-Holland, Amsterdam) 〈近着〉…子定価¥18,000 〈お問い合せ先〉(03)272-7211

-New Products

§デバック・ツールCOSMACマイクロモニタ§

■COP18S 030 は、RCAのCPU CDP1802使用のマイクロプロセッサシステムのハードウェアならびにソフトウェアのデバッグをリアルタイムで処理できる.システム開発のモニタ生産ラインでのテスタ、フィールドサービスでのシュミレータとして適している.

《蛙灣》

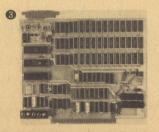
▶キーボード、LED表示、CPUステータス表示がアタシュケースに内蔵▶43種の命令によりシステムのメモリ、またCPUのレジスタ、フラグ、I/Oなどのモニタ、変更が行なえ、ブレークポイントの設定もできる。

《価格》¥580,500 (予価)

《間い合わせ先》大倉商事(株) ® 104 東京都中央区銀座 2 - 3 - 6 (03) 563 - 6111







§ 低価格汎用8ビット1チップ・マイクロプロセッサ §

■MCS-8021は、インテル社のMCS-8048の低位機種電子オープン、ステレオなどの家電製品をはじめ、自動車電装品計測器など、従来の4ビットCPUのエリアをほとんどカバーできる産業用プロセッサである。8021の開発には、8021エミュレーションボードが用意されている。

《特徴》

▶命令数約60種▶64バイトRAM▶1kバイトROM▶クロックジェネレータ▶インターバル・タイマ.▶イベントカウンタ▶割り込み機能なし▶Ⅰ/Оライン21▶28ピンDIP 《価格》¥940 (10万個単位)

《問い合せ先》インテル・ジャパン

〒154 東京都世田谷区新町1-23-9 フラワーヒル新町東館 **☎**(03)426-9261

§ワンボード・C-MOSマイクロコンピュータ§

■モデル7002は、C-MOSマイクロプロセッサIM6100をベースとしたモデル6960の上位機種.

《仕様

▶ I M6100 C P U, I M6101パラレス・インターフェイス・エレメント (P I E), I M6402 U A R T 各 1 個 ▶ I M6518 R A M 1 個 ▶ 12ピットのL E D表示およびコントロール・スイッチで構成。

《価格》¥168,000 (1 k 語RAM, ROM実装) 《問い合せ先》

(株) インターニックス

〒160 東京都新宿区西新宿 7 - 2 - 8 内藤ビル ☎(03)369-1101

第3回格納命令と加算

M6800



吞木豊定

□ストア命令とは

今回はストア命令から説明しましょう。ストア,はて? 何処かで聞いた言葉ですね。そう○○ストアなどというスーパーマーケット。あのストアと同一の綴りのStore なのです。辞典で調べると,『たくわえ,蓄積,倉庫,小売店』となっています。計算機の世界でストアというと『たくわえ』の意味から格納と訳しています

前回のロード命令そして今回のストア命令この二人の命令が完全にマスターできたら『機械語が50%理解できましたね』と申しあげられます。それ程にこの二つの命令はプログラミング(プログラムを作ること)の中心を成しているわけです。実際、たった2種類の命令でもマイコンを働かせることができます。といってもたいした仕事はできませんが!

後々でてくるVIDEO-RAMと呼ばれる I/O(?) を動かしてプログラムの動きを確認できますので御期 待ください。

●ストア命令の役割と種類

ストア命令はロード命令とまったく正反対の働きを 持った命令です。ロード命令がメモリ内容をレジスタ へ移したのに対し、ストア命令ではレジスタの内容を メモリに移すこと(格納)を指示するのです。

M6800にはプログラムで自由に扱えるレジスタが4個ありました.この独立した4個のレジスタそれぞれに対してストア命令が用意されていますから STAA, STAB, STX, STS と区別されます.

●ストア命令群のアドレッシング・モード

ストア命令群に可能なアドレッシング・モードは3種類です (ダイレクト、インデックスド、エクステンドの3種)、ロード命令が4種類のモードであったのに比べ1モード少ないですね. これはイミディエイト・モードがないためです. 理由はおわかりですね. そうプログラムの中へレジスタを再格納してしまったならプログラムが壊れてしまうし、そんな心要もありえ

ないからイミディエイト・モードなど作られていない のです。

□コンディション・コード・レジスタとは

加算命令に入る前にぜひコンディション・コード・ レジスタ (CCレジスタ) について説明しておかねば なりません。

今までは特にレジスタとメモリに関するアドレッシング・モードを中心に述べてきました。今度は計算機のもう一つの大きな概念である『判断の基礎』を知ってもらいたいのです。

計算機のプログラムがロードとストア命令だけだったなら今日のような発達などありえなかったでしょう.
コンピュータのプログラムはシーケンス制御 (順序だった処理を行なうように考えられた制御方式の形態)の一つです。制御と呼ぶからには入力条件によってはその変化に対処できるように制御シーケンスの流れも変えられる心要があります。その流れを変えるための作業が判断です。プログラムの中で条件によりプログラムの流れを変えるにはどのようにすればよいのでしょう?

コンピュータは実に巧妙に作られているのです。ちゃんと判断命令群(条件分岐命令と呼ばれる)が用意されています。そしてその判断命令はCCレジスタを参照して分岐を実行したり、しなかったりという動作を行なっているわけです。

●CCレジスタの持っている情報

一応8ビットから構成されるレジスタですが実際にはB₇・B₆は使用されないため6ビットだけが利用されます。そしてその6ビットは独立して動いているため、**レジスタ**と呼ぶよりは**フラグ**の性格を持っています(フラグ=ビットのON・OFFという状態で何らかの情報を示すもの)詳しい内容は第1回目のレジスタ図を参考にしてください。

●CCレジスタが変化する時

CCレジスタは一体どんな時変化するのでしょうか?

を見ただけでジンマシンのできるキミのための

被語入門

それは一命令実行ごとに変化しているといってもいい くらい、めまぐるしく変わります.

そんなに変化したら困る!? いいえ、変化しても必要のない時は無視していれば良いのです。 CCレジスタは勝手に、はしゃぎ廻って喜んでますから.

□加算とその方法① (1を加算)

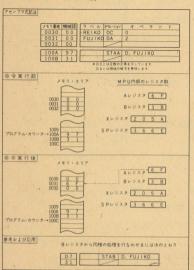
ロードとストアが理解できたら加算を覚えましょう. 小手調べは『機械的に+1する方法』です. M6800の場合+1加算される対象は4種類あります. Aレジスタ, Bレジスタ, Xレジスタなどのレジスタ群さらにレジスタを経由せずにメモリ内容を直接+1する命令とと4種類に分類しました.

これらの命令では単に内容を+1するだけですがプログラムの中で+1を行なわせる事は以外と多いものです.

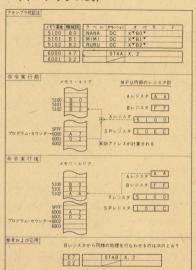
●Aレジスタに+1する方法

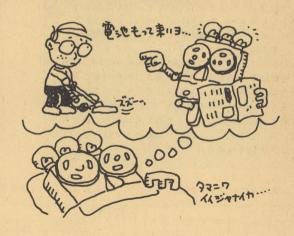
この命令はインクリメント・アキュムレータ・AといいINCAと覚えます. 機械語では 4 C 16です.

A レジスタをストアする方法① (ダイレクト式)

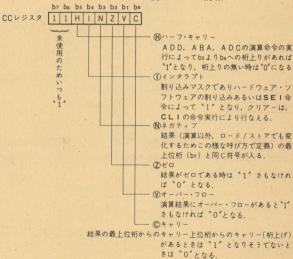


A レジスタをストアする方法② (インデックス式)

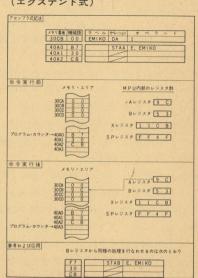




CCレジスタの持っている情報



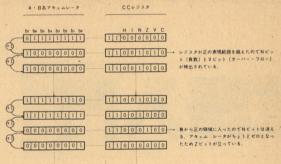
A レジスタをストアする方法③ (エクステンド式)



CCレジスタ 三二知識

一命令ごとに変化すると申しましたが変化させない 命令もあります、第2回目の命令セット表を御覧くだ さい、表の一番右の欄がCCレジスタの変化を示しま す、黒丸はそのビットが変化しないのです。全部が黒 丸となっているものはPSHA、PSHB、PULA、PULB と分岐命令群ですね。ですからこれらの命令が実行された場合に限りCCレジスタは変化しません。ここで 注意したい事が一つあります。『変化しない』というの は厳密には『前回にセットされたものがそのまま残っ ている』と考えてください。忘れると今後とんでもな いミスに頭を悩まされることでしょう!

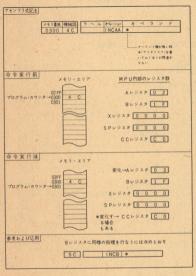
+ I を続けた時のアキュムレータとCC レジスタの動き

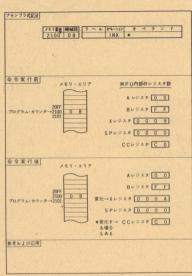


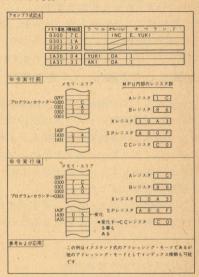
A レジスタに+l する方法

X レジスタに+l する方法

メモリ内容に+ | する方法(エクステンド式)







CCレジスタの変化にも注意して参考図をながめて みてください.

● Xレジスタに+1 する方法

Xレジスタに+1する命令はインクリメント・インデックス・レジスタでINXと覚えます.機械語は 08_{16} となります.

さてこの+1命令 (特にレジスタに対し+1する命令) のアドレッシング・モードは一体何でしょうか? 今まで述べて来ましたアドレッシング・モードとは様子が変ですね. つまり、『何処?』の指定がレジスタ名だけの、オペランド部を持たない1語の命令であることに気付かれたと思います.

M6800のアドレッシング体系でこれらの物をインヘレント・モードとかインプライド・モードと呼んでいます。(正確にはアキュムレータ A, Bを指定するものをアキュムレータ・アドレッシングと呼びインデックス・レジスタおよびスタック・ポインタを指定するものをインプライド・アドレッシングと区別しているようです

●メモリ内容を直接+1する方法

メモリ内容を直接+1する方法があります. プログラム途中でA, Bレジスタの内容を失なわずにメモリ上のある値に+1したい時など, 非常に有難いものです. インクリメントと呼びINCと覚えましょう.

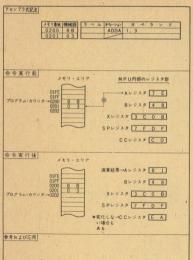
機械語はアドレッシングの区別により $6C_{16}$ と $7C_{16}$ があります.

□加算その方法② (2進数同志の加算)

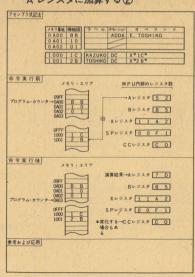
今度は1バイトと1バイトを加える方法について考えてみます。この場合の組み合わせは+1の時と異なり必ずメモリ ↔ Aレジスタ、メモリ ↔ Bレジスタ、あるいはAレジスタ ↔ Bレジスタ、のいずれかの形となります。

毎回,説明してくどいと感じられるかも知れませんが、メモリを参照する命令には必ずアドレッシング・モードが関係します (せまい意味でのアドレッシングモードを指す)今回も、メモリ→レジスタの組み合わせでは4種のアドレッシング・モードが許されます.イミディエイト、ダイレクト、インデックスド、エクス

A レジスタに加算する①



Aレジスタに加算する②





テンドがそれぞれ使用できるのはロード命令と同じです.

●Aレジスタに加算する

この加算において注意しなければならないのは、数値はすべて無符号の2進数として加算実行されることでしょう。特に次のような場合です。126+3=129を実行するとして、Aレジが126 (0111 1110)メモリ

が3 (0000 0011) と仮定します実行後の結果は無符号の2進数で129 (1000 0001) となり、Aレジスタに残ります. これを符号付、補数2進で見ると、126+3=-127という不思議な計算になってしまうのです.

ただこの演算が失敗したこと(あくまで符号付・補数式でなければ困る人)はCCレジスタを見れば簡単にわかります。このような場合必ずコンディション・コード・レジスタのVフラグが1になり、Aレジスタ

MEK6800D II

トレーニング

2進加算とCCレジスタの動き



今回のテーマは入門者にとって難解すぎるのではと心配です。そこでMEK6800DIIを利用し実際に実験してみましょう。何しろMEK6800DIIは "ラーニング・キット" とよばれるものですから学習に役立てなくては名が泣くというものです。

ここに書いてあるプログラムは2進加算とCCレジスタの動きを学習するために考えたもので、メモリーの0000番地の内容と0001番地の内容を加算しその結果は0002番地に残します、加算終了時のCCレジスタの内容は0003番地に格納されます。

ひまがありましたらこのトレーニング用プログラム自身がどのような動きになっているか分析するのも、おもしろいでしょう. けっしてむずかしいプログラムではありません.

トレーニング・プログラム

*MEK6800DIIを使って2進同志の加算とCCレジスタの

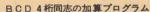
変化を学習するためのプログラム

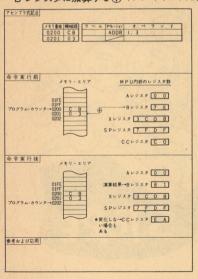
文化を子自するためのプログラム							
M - (CODI			MNE	· C O D E		
LOC	- 11	VS.	LABEL	0 P	OPERAND	COMMENT	
0080		4 F	START	CLRA	*		
1		06		TAP	*	CCレジスタをクリアーする	
2		D 6		LDAB	D, 0		
3		00					
4	1	DB		ADDB	D, 1	0番地の内容+1番地の内容	
5	933	0 1				Manager State of the State of t	
6		07		TPA	*	CCレジスタの内容をAレジスタに移す	
7		97		STAA	D, 3	CCレジスタの内容は3番地に入る	
8	260	03	134.57				
9		D 7	Mary Con-	STAB	D, 2	加算結果を2番地に入れる	
A		02	建筑				
В		7 E	END .	JMP	RESTAR	J-BUGモニターへ復帰する	
C	**	EO					
D	**	.8 D					
E							
F							
.0							
1							
2	1000	/					

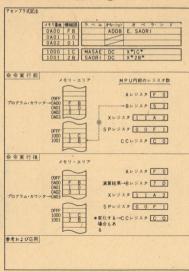
(注意) (A) このプログラムはMEK6800DIIを何ら改造する事なく使えます。 さらにオプションも必要としません。

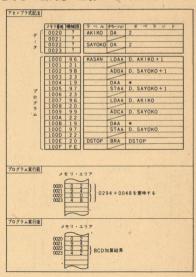
- ⑧ 動かし方 ① この14バイトのプログラムを正しく0080番地から入れてゆきます。
 - ② 0番地と1番地に加算したい数値を入れます.
 - ③ 0080番地からプログラムをスタート
 - ④ すぐに計算が完了します。そして表示器には一(プロンプト・サイン)を示します。
 - ⑤ 2番地の加算結果、3番地のCCレジスタ結果を読む.
 - ⑥ ②から何度でもくりかえし実行できます.

B レジスタに加算する() (イミーディエイト式) B レジスタに加算する(2) (エクステンド式)









が表現範囲を越えたことを示してくれるからです.

●Bレジスタに加算する

今までの説明はAレジスタばかりでBレジスタについてはあまり触れませんでした。ここで少しBレジスタについて説明しましょう。BレジスタについてはAレジスタとまったく同様(ただし10補正命令を除く)に扱えるのです。Aレジスタと命令コードが変わっているだけで、アドレッシング・モードも同等のものが使用できるので、限りある紙面で述べるにはあまりに重複するばかり、やむを得ず割愛させてもらっていたわけなのです。

次に示す例はイミディエイト式、エクステンド式両アドレッシング・モードにおいてメモリ↔Bレジスタの2進加算を行なっています。この側とAレジスタに加算した例を一度比較してみてください、いかにAレジスタとBレジスタが同様の機能であるか御理解いただけると思います。

□加算その方法③ (BCDの扱い)

今までの事が難かしすぎると思われた方はこの項を とばして先に進んでください。

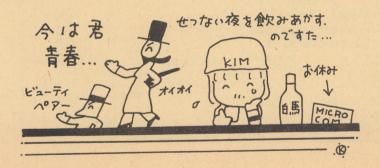
マイコンでBCD (2進化10進数) 同志の演算のために作られた専門の命令はありません. ミニコン以上

になるとそれらに専門の命令が数多く用意されており、 使いやすくなっています.その点でもマイコンはマイ クロ・コンピュータなのでしょう.でもマイコンは立 派です.BCDのための苦心は払われて設計されてい るのですよ!

BCDの加算も見方を変えるなら2進加算となんら変わる所はありません。ただ扱う数値がBCDであったか、そしてその結果を容易に10進補正できるか否かにかかっているのです。

M6800の設計においてはCCレジスタにHフラグと呼ぶBCD加算を意識したキャリー・フラグを持つと同時に、10進補正命令(DAA=デシマル・アジャスト・Aレジ)を準備してありますので、これらの機能を有効に使う事によってBCDの数値も扱えるようになっています。

例に示すプログラムは2バイトのBCD (10進数4桁) 同志の加算を行ない結果を SAYOKO のラベルで呼ばれる0022番地と0023番地へ格納する事ができます. 新しく現われた命令はデシマル・アジャスト(DAA)命令とアド・ウィズ・キャリーA (ADCA)命令ですが、ここでは詳しく説明しないことにします. ただ BCDの加算のやり方はこのようにして行なうのだなと思っていただければ結構です.



New Products -

§ヒースキット社の マイクロコンピュータキット §

- ■アメリカのキットメーカであるヒースキット社では、このほど8080ACPU使用の8ビットマイクロコンピュータ (H-8), DEC社のLSI-11使用の16ビットマイクロコンピュータ (H-11) に加えてCRTビデオターミナル (H-9), 紙テープリーダ/パンチャー (H-10), メモリー, インターフェイスやBASICをはじめとするソフトウェアの販売を開始した。また同社では、マニュアルだけの販売もしてもらえる。《特徴》
- ► H 8: フロントパネルにキーボードと7セグメントのLED9桁がついており、キーボードによりメ 迷り、レジスタ、入出力ポート表示ができる。
- ►H-11:LSI-11使用のPDP-11と同様のもので、DEC社のソフトウェアを利用できる。
- ► H 9:12インチCRTで12行80文字の表示ができて、4列の12行20文字のコラムに分けることもできる。またグラフィックディスプレィとしても使える。





▶ H - 10:50文字/秒の読みとり、10文字/移のせん孔。 《価格》H - 8 ¥189,000 H - 9 ¥298,000 H - 10 ¥198,000 H - 11¥733,000

《問い合せ先》システムキット(株) 〒101 東京都千代田区神田平河町 1 第 3 東ビル ☎(03)866-1059

§ カセットテープレコーダ内蔵 マイクロコンピュータ §

■Micro COSMO80は、マイクロコンピュータを理解する上で、ソフトウェアのトレーニングに重点が置れた設計がされており、オーディオ・カセット・テレコが内蔵されているので、プログラムをテープに保存させさせることができる。

《仕様》

▶ CPU NECµPD8080A▶クロック 2.048MH x(療養振18.432MHz水晶) ▶メモリ ROM実装容 **1**24パイト NECµPD 454D×4 (Max)▶ I/Oポート 8ビットパラレル×3▶入力装置 キーボード25ド25キー オーディオカセットテープ▶出力装置 オーディオカセットテープ▶表示装置 7セグメントLED×8桁 (16進表示) ▶動作モード シングルステップおよび RUN MODE▶電源 AC 100V50/60Hz (5 V 1.8A, 12V 0.2A, 6 V 0.3A) ▶ 動



動作温度 0°~40℃周囲温度▶寸法 380×270×110 (Max)▶ソフトウェア モニタ 768バイトROM キーインプット, カセットサポート, ディスプレイ,

《価格》 2 kタイプ¥99,000. 3 kタイプ¥119,000 4 kタイプ¥139,000

《問い合せ先》コスモ理研㈱ 〒145 東京都大田区田園調布本町40-17 ☎(03)722-1171

§ 手動式紙テープリーダ§

■MTR-1は、米国センサ・テクノロジ社製の高感 度センサを使い、専用ランプを使用しなくとも読み取 り可能なフォト・テープリーダー。

《特徵》

- ▶読み取りスピードは、毎秒0~5000文字. ▶発光タイオードの表示により、各ピットの状態がわかる。
- ▶全パーツは,一枚の基板に実装されていて,本体は プラスチックケース.

《価格》¥35,000 (サンプル価格)

《問い合ぜ先》インターニックス(株) せ

〒160 東京都新宿区西新宿7-2-8 内藤ビル



〒160 東京都新宿区西新宿7-2-8 内藤ビル ☎(03)369-1101

8080/6800



8085



8085

1973年に8080が発売, その後6800が発売され, さま ざまな物議をかもしていました.

やれ電源が1本だとか、レジスタが少ないとか、そ うこうしているうち Z-80 が発売され, さらに今回80 80党にとって決定的といえるチップが発売されました. 8080の特色を残し、さらに6800の使いやすさに+α した機能を持っています.

今回チップを入手したのを機会に8080とユーザース ・マニュアルにより比較してみました。

●割り込み

当然8080の持っている割り込みRST1~7はすべて 持っていますが、その上、マスクの可能な割り込みR ST5.5,6.5,7.5が3つ, TRAP による割り込みと都 合4種追加になっています。また、これらは優先順位 を持ち、次のようになります。

TRAP>RST 7.5>RST 6.5>RST 5.5>INTR これらの割り込み番地は、次のようになっています.

TRAP 2416

RST 7.5 2 C₁₆ ··· RST 7 と 6 の中間 のアドレスへとぶ、つまりRST 7.5 hi!

RST 6.5 3 4 16

RST 5.5 3 C16

となります.

また、親切にもRST命令はエッジで動作するタイプ とレベルで動作するタイプの2種類あり、RST5.5, 6.5はハイ・レベルで"真"、RST 7.5は立ち上りで "真"になります.

●追加命令

博

次に割り込みの増加にともなう割り込みに対する命 令を説明しましょう.

● RIM命令 (Read Interrupt Mask)

ビット0~2でRST 7.5~ 5.5のマスクがセ ットされているかどうか。また、ビット3で割り 込みのイネーブルのフラグの状態ビット4~6で ペンディングになっている割り込み要求を読み込 みます. ビット7 はSID 端子よりのシリアルデー タの読み込みになります。 (図1参照)

ここで気がつくのは割り込みに対する条件の読 み込み以外CPUの持つシリアルI/Oよりの読み 込みも行っている事です.

②SIM命令 (Set Interrupt Mask)

RIMに対す命令です。ビット0~2でRST 5.5~7.5のマスクのセット/リセットを行いビット 3においてマスクの有効無効がセットされ、かつビ

図1

RIM命令

SID 17 M 7 M6 M 5

SID:シリアル入力データ |5~7 :ペンディグな割り込み

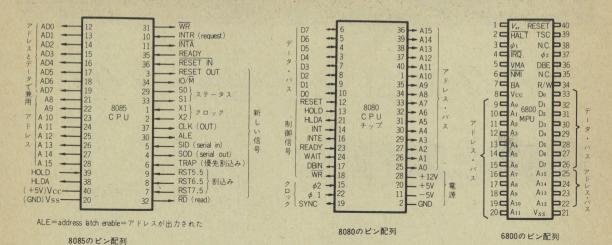
: INTE FE M_{5~7}: RST割り込みのマスク

SIM命令

M6 M 5 SOD SSI MSF

SOD: シリアル出力データ

SSI:シリアルデータ出力イネーブル R7 : RST 7.5のマスク・リセット MSE: マスク・イネーブル M7~5:マスクのセット/リセット



ット4でビット0~3と関係なくRST7.5セッ ト/リセットできます.ビット7はCPUのシリア ルOUT端子よりのDataOUTに使用、ビット6は シリアルOUTのインヒビットを行ないます.

● ハード(ピン)の変更点

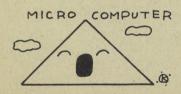
8080でも6800でもクロックには泣かされました。つま まりある決まったタイミングをもった2相のパルスが 必要でした. これが X_1 X_2 の端子にX 'talをつなげ ばそれでOK! あっけらかんとしたものです。また 8080の難点であった3電源が+5 V1本に使いやすく なりました. しかし、多少不便になった面がないわけ ではありません.

つまり、割り込みのピンの増加、シリアル I/Oピ ンの新設によりピン数が不足したためDo~D7をAo~A7 と共用する事になりました. これでも今までの8080 A +8224+8228の組み合せにくらべ8085にLatch (8212) またはファミリLSI使用時は特にI/O, RAM, RO Mを含め3つのLSIですんでしまいます.

図2に8080Aと8085のピン配置の対比を示します.

●ソフトの使いかって

SIM, RIM以外はまったく8080と同じ、変化なし、 8080を使いなれていれば即使用可能と言えます。また、 今まで 8080Aで使ったプログラムはそのまま使えます.



ゆき PARTI



8080A		8085
Vss		Vss
$V_{cc}(+5V)$		Vcc
ϕ_1		X_1 X' tal
φ ₂		X_2 $\begin{cases} \wedge \text{ tal} \end{cases}$
SYNC		ALE
READY	PARTY OF	READY
DBIN		RD
WR		WR
RESET		RESET IN
HOLD		HOLD
HLDA		HLDA
INT		INTR
$D_7 \sim D_0$		$AD_7 \sim AD_0$
A ₁₅ ~ A ₈		A ₁₅ ~ A ₈
A ₇		TRAP
A ₆		RST 7.5
A_5		RST 6.5
A ₄		RST 5.5
A_3		SID
A_2		SOD
A_1		IO/M
A ₀		RESET OUT
$V_{BB}(-5V)$		S ₀
$V_{DD}(+12V)$		S ₁
WAIT		CLK
INTE		INTA



8080による

マイクロコンピュータの

基礎と製作 4

松浦裕之

さて今月は、コントロール回路の説明をします。今 までよりも回路図が複雑になりますが、じつくり読ん で理解してください。

今回までで、基本的なシステムは完成です。 適当な 入出力装置をつなげば、何かできるようになります。

□ステータスラッチ

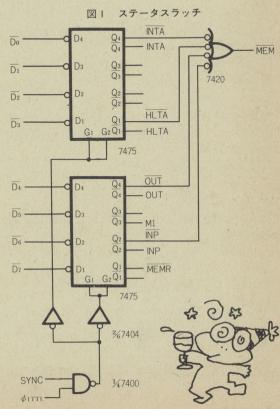
8080はCPU内部の状態を外部に示すために、ステータス信号というものを出します。それはデータバス $(D_0 \sim D_7)$ の上に、データバスが空いているある時刻に出力されます。データバスが空いている時は常にでているのかと言うとそうではなく、CPUのSYNCという出力信号がハイレベルで、かつ ϕ 1TTLもハイレベルの間出力されます。したがって、上記の2つの信号のANDをとったものを用いて、データバスの信号を読み取れば、CPUの状態がわかるわけです。回路を図1に示します。

またCPUの状態を示す信号というのは8種あり、表1のとおりです.ICのピンの数をもっと増すことができれば、データバスにのせる必要はないのです.しかし、8080ではそうしているので、ステータスラッチというものが必要なのです.なおWOとかDBIN等もCPUの状態を示してはいますが、これらは常に出力されています.

表 | ステータス情報

信号名	データバス	意味
INTA	D ₀	割り込み要求を受け付けた
WO	Dı	このマシンサイクルが入力か出力かを示す
STACK	D ₂	アドレスバスがスタックの操作であることを示す
HLTA	D3	HALT命令を実行した ·
OUT	D ₄	1/0への出力命令である
M 1	D5	最初のマシンサイクルを示す
INP	D ₆	1/0への入力命令である
MEMR	D7	データバスがメモリ読み出しに使われる





□ステータスラッチの動作

ところで、ステータスというのは状態、ラッチというのは、門などのかんぬきという意味から転じてたくわえる所、いわば情報の記憶部というわけです。その記憶すなわちラッチの働らきをするのが、図1の7475です。 G_1 、 G_2 をハイレベルにしてまた下げることにより、入力の情報をたくわえます。いわば小規模のメモリーです。そして G_1 、 G_2 の操作は、前記のSYNC、 ϕ_1TTL で行ないます。

さてラッチの出力には表1の情報が得られます.7475は、入力と同じ信号とそれがひっくり返ったものが同時に得られるので便利です.言い忘れましたが、CPUが出力するステータス情報というものは、CPUがこれから何をしようかという信号なのです.したがって、周辺回路はそれらにより今から「メモリの操作をするのだ」とか、「入力命令をするのだ」とかを知って働らくわけです.

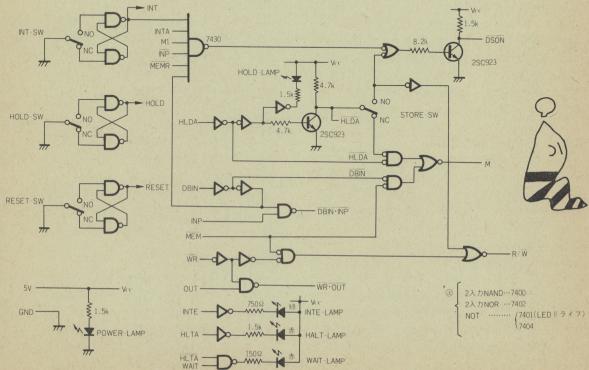
図1で注意してもらいたいのは、7475の入力がDnということです。したがって、出力Qには負論理の信号INTAなどというのがでてきます。Qの方にINTAがでています。なぜ入力が負論理かというと、先月号のデータバスの回路を見ればわかるように、外部回路のファンアウトを少しでも増すようにと考えたのです。

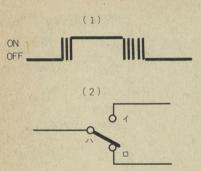
□ファンアウトのこと

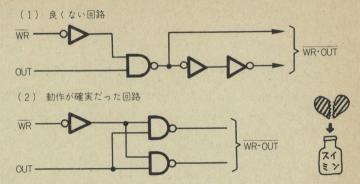
いまファンアウトという言葉がでてきましたが、それについて考えてみましょう. 先月号でも少しふれま

図2 1つの出力に 図3 TTLがファンアウト10 多くの入力をつなぐ ということは……

例えば、ある力持ちが一度に10人の子供を持ち上げ







ることができたとします(図3). この人が, 体調が良くても悪くても, 常に10人持ちあげられる, そういう状態がファンアウト10ということです.

ところで、この子供の中に太った子供がいて、他の2倍の体重があったらどうでしょう。人数は10人でも重さは11人分です。これでは力持ちは常に持ちあげられるとは限りませんね。実際のICでも他より重い入力端子はあります。例えば、図1で7475のG端子は、普通の4倍の重さなのです。なぜかというと内部の回路図を調べてわかるのですが、4つのゲートへの配線が直接G端子にでているからです。

以上のようにICを相互接続するときには、ドライブ能力と入力の重みというのを考えなければなりません. 具体的にどうなのかというのは別の機会に譲りますが、無制限ではないということを頭に入れて下さい.

□コントロール回路(1)

さて、これからシステムのコントロール回路について説明します。最初に断わっておきますが、私の回路には若干のむだとか不適当な点がありまして、一応こうしたら動くのだという実例のつもりで書いています。多くの回路があるので、説明は少々かけ足になりますが、かんべんして下さい。

□チャッタリング防止回路

まず図4の左の方に3つのスイッチがあります.それに、NANDゲートが2つついています.これはRSフリップ・フロップといいます.普通スイッチというものは、切り換える瞬間に極く短い時間接点がついたりはなれたりするのです.これが、チャッタリングというもので図5の(1)に示します.その結果、何回もON-OFFをくり返したのと同じことになり、思いどおりにシステムが動かないかもしれません.

図 5(2)で、スイッチを(ロ)から(イ)へ倒すとします. (ロ) から(イ)の中間では、(ハ)の端子がどこへもつながらないという状態があります. また(ハ)が(ロ)から離れる瞬間には、単純に(ロ)から離れるのでなく、極く短かい時間で

すが離れたりついたりします。(イ)につく瞬間も同じことになります。その害の防止のためにチャッタリング防止回路というものをつけるわけです。

なお回路図のスイッチのところに、NCとあるのは 通常ついている接点 (Normally Closed) で、NOは 操作したらつく接点 (Normally Open) という意味で す

□メモリコントロール回路

図4で、 \overline{M} 、 R/\overline{W} , \overline{DSON} , \overline{HLDA} というのは、先月号のメモリー周辺の回路につきます。 \overline{M} はあるメモリーの内容をバスに出力するときにローレベルになります。メモリーの内容をバスに出力するというのは、2つの場合があります。それは、CPUがメモリーをアクセスしようという時、またはパネルのHOLDスイッチでCPUを止めてメモリーの内容を見ようとする場合がありますね。

 R/\overline{W} は、メモリーへ書き込む時のみローレベルになります。 それは、 CPUがメモリーに書きこみをする場合、またはストアースイッチを操作(HOLD状態)した場合にローレベルになります。

HLDAは、HOLDスイッチを操作してCPUがそれを受けつけてHLDAがハイレベルになった時のみローレベルになります。これはアドレススイッチにつながり、アドレススイッチが使用可能になります。この状態のときアドレススイッチで示されるメモリの内容が表示されます。

このときストアースイッチを操作するとDSONがローレベルとなり、データスイッチの内容をメモリにしまうことができます。

□割り込み回路

また、DSONは、割り込みが受けつけられた時にもローレベルになります。現在の私のシステムでは、パネルからのみ割り込みがかかります。割り込み命令は、データスイッチが示すものとなるわけです。

一般に割り込みは、端末その他の I/O装置からかけ、

その命令はリスタート命令が多く使われます. しかし,本装置ではそれ以外の命令でも1バイト命令なら何でもかけられます.

8080では割り込みの要求はINTでかけます。そしてもし要求が受けつけられたら、ステータス情報のINTAがハイレベルになります。M1とDBINとそれらのANDをとったもので、DSONを操作するわけです。したがって7430の入力は、不要のものをつないでいるかもしれません。

□ 1/0機器の制御信号

I/O機器への出力命令では、 $\overline{WR \cdot OUT}$ がローレベルになります。また入力命令では、 $\overline{DBIN \cdot INP}$ がローレベルになります。 I/O機器ではこれらを使ってデータを送受します。

なお、図4の回路で上記の信号のドライブ能力を増すために、さらにゲートを2つつないで図6(1)のような回路を使ってみました。しかしこれは動作が不確実で、(2)のようにしたら大丈夫でした。原因はゲートの伝搬おくれです。つまり、いくら動作が早いと言っても、入力から出力に動作がつたわるには、時間がかかるわけで、この時間が主としてものを言ってしまったのです。

□ちょっと休息

マイクロコンピュータは、現在ものすごい勢いで広がり、多くの一般雑誌やテレビでも紹介されています。 それに、なんと「少年チャンピオン」にも登場したで はありませんか!マイコンの紹介記事ではなく、スト -リーの中におりこまれてです.

また、マイコンキットも花盛りで世の中の変りようにぴっくりしてしまいます (ちょっと年寄りくさいかな). でも、それらはおもちゃにすぎない感じですね. いや、おもちゃはおもちゃでいいのですが、例えばテレビゲームのまねをしようと思っても大変なことで、要するにまだまだ使いにくいと思うのです。

コンピュータという言葉だけに魅力を感じてこの趣味を選んだ人は、その使いにくい事めんどうな事に閉口しているのではないでしょうか。そういう人のためにだけではありませんが、プログラムの開発手段ならびにハードの簡略化が望まれるでしょう。

してみると、この連載も物足りない感じですが、まずは多くの人々に知識を広めることが必要と思って書いています. みなさんの間からすばらしいアイディアがきっと生まれることを信じています.

さて気をとりなおして、話を進めましょう.

□コントロール回路(2)

図7のコントロール回路(2)は、CPUのREADY端子を制御するものです。CPUを一時停止させるのにストップスイッチを操作します。このスイッチは、はね返り型で手をはなすともとにもどります。しかしCPUは停止したままで、次にスタートスイッチを操作すると動きだします。また、CPUが停止中にステップスイッチを操作すると、CPUが1ステップ動いて再び止まります。これらのスイッチもはね返り型です。

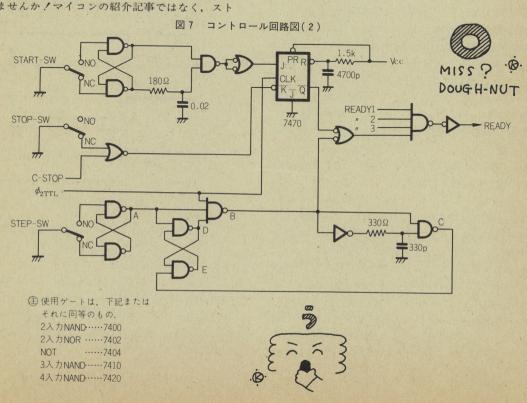
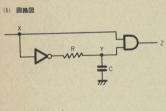
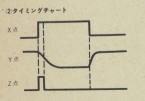


図8 立ち上がり検出回路





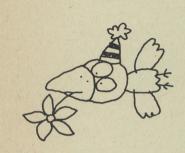
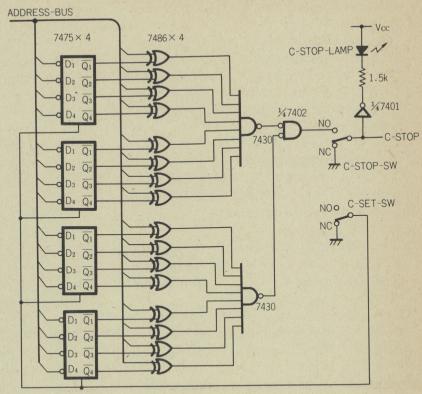


図10 コンディションストップ回路



□立上り検出回路

図7には2ヵ所に立上り検出回路が使われています。その立上り検出回路というのは、図8のようなものです。NOT素子のうしろのCRの回路は、積分回路といって入力が変化しても出力は急に変化しません。さらに、ICの入力がハイレベルかローレベルかを決めるのに多少余裕があることを考えあわせれば、図8が(2)のようなタイミングチャートになることは明らかです。すなわち×点の信号が立上る(ローレベルからハイレベルになる)時に、パルスを発生するわけです。

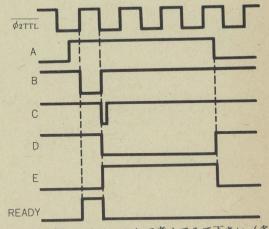
そのパルスの巾は、RCの値によって決まり、Rや Cの値を大きくすれば長くなります。ただICの動作 の上から、あまり長いものは作れません。

また、図8のANDゲートをORゲートに変えると立下り検出回路となります。

□コントロール回路(2)の動作

スタートスイッチを操作すると7470の J 入力にパルスが加わり、CPUへのREADY信号はハイレベルになって動きだします。そして、ストップスイッチを操作すれば、7470のQはハイレベルとなり READY信号がローレベルで止ります。この時ステップスイッチを操作すると ϕ_{2TTL} のパルス 1 発分だけ、READY 信号がハイレベルになります。この動作を言葉で書くとめんどうなので、 $\mathbf{図9}$ のタイミングチャートに示します。

図9 ステップ回路のタイミングチャート



あとは回路図とにらめっこして考えてみて下さい.(多 少無責任かな?)

さて7470のリセット端子は、CRの積分回路(さっきでてきましたね)につながっています。これは、電源投入時にCPUが暴走しないように、止めるためです。普通は、まずCPUにRESETをかけるのですが、本装置ではREADY端子によって止めています。

また右上の方に、 $READY_{1-3}$ という入力がありますが、遅いメモリやI/O装置をつなぐことを考えてつけてあります.

□コンディションストップ回路

コンディションストップというのは、CPUがメモ リーのある番地をアクセスした時に、CPUを止め上 うというものです、そのためにC-SETスイッチで番 地をセットして、C-STOPスイッチでその機能を働ら かせるかどうかを決めます。

回路は図10に示します. ここで使われている7486と いうのはエクスクルーシブ・オア (EX-OR) といっ て、2つの入力が一致した時に出力がローレベル、不 一致の時にハイレベルになります.

7475の出力はQを用いているので、アドレスバスと セットした内容のQがすべて不一致の時、C-STOPと いうラインがハイレベルになって止るわけです.

この回路は、プログラムのテストをするのに非常に 役立ちます. 例えばちょっと長いプログラムを作った 時STEPスイッチで、ひとつひとつチェックしていた のでは、日が暮れてしまいます。ステップスイッチを 操作する指もつかれるでしょう. いくらパチンコでき たえてある人でも……? あらかじめ、まちがい臭い 番地にセットしプログラムを走らせ、思いどおりにそ こへゆくかとか、その先をチェックするとかで、能率 良くチェックができます。

なお、図10の回路ではラッチとアドレスバスの内容 をすなおに比較していますが、さらにCPUがアドレ スバスをドライブしている間だけ、比較させると良い でしょう. この回路では時々誤動作があって、完全と はいえません.

□表示回路

図4. 図10にはいくつかの発光ダイオードがついて いますが、最後にそれを説明しましょう.

POWERランプは電源が入る間ついているという。 極くあたり前のものです. INTEランプは、CPUの割 り込み可能信号をそのまま表示します. HALTランプ は、CPUがHALT命令を実行した時に光ります W AIT ランプは、CPUがREADY信号で止まってい る時に光ります、CPUのWAITという信号は、HALT 命令を実行した時にもハイレベルになるので、HLTA とのANDをとっています、HOLDランプは、CPU がHOLD信号で止っている時に光ります.

C-STOPランプは、コンディションストップの条件 が成立した時に光り、同時にSTOPランプも光るはず

なお, 先月号の写真ではランプが1つ足りませんが。 HALTランプを独立してつける前の写真ですから、誤 解のないように.

ではこのへんで終りましょう。 なお来月は全体的な ことや、16進表示回路について説明するつもりです。

□参考文献

TMS8080 Microprocessor (T I)

わかるマイクロコンピュータ (松本)

〔トラ技連載1976.8月号〕

インターフェイス (トラ技別冊3)

マイクロプロセッサのすべて第1集



M

23

\$

23

N

2

23

\$

\$

W.

A

\$

公公公公公公公

M

〔売る〕

M

6.3V-2A×2 トランス 送料とも で¥1.6K (未使用)

₹ 581 八尾市明美町 2-2-3 内田雅美

[売る]

TK-80 RAM2101 1K 実装+自作 電源 (12 V 1 A, 5 V 3 Aぐらい) +マニュアル付¥90 K. 〒待つ.

₹ 140 東京都品川区西大井3-7-16 ₩ 内海久夫

[売る]

M

M

おまけに 4 K BASIC, 自動演奏, △ □バザール投稿要領

④住所, 〒を記入してください。

H68/TR (1 KバイトRAM実装) その他のはいったカセットテープ付 (もちろんアセンブラROM付) ¥85K 7

₹ 811-01 福岡県粕屋郡新宮町下ノ 府979 富永愛一郎

〔売る〕

SC/MPキット完全新品+MM 5240 A I E (7×5 キャラジェネカ ナ文字) + T T L (M S I) 若干, ¥30K取りに来られる人 価応談. MM5230BOJ (hollerith to AS CII 8 bit converter) ¥ 2 K. He-Neレーザー管 (要調整) ¥1 K. 44 P基板コネクタ5ヶ¥0.3 K 壶213 川崎市高津区北見方7

八木方 隆山一樹

「売る」

官製ハガキに左下のシールを貼り①売る, 求む, 交換の区別②品名③氏名

CMOS RAM TC5007 2個3K. インターフェイスAGE 5月号 2冊

3 Kあります. 〒を待つ! 348 埼玉県羽生市小須賀926

早川孝史

「赤る)

クロック・ジェネ基板2400, 1200 Hzに分周 2.4576 MHz. 水晶使用. ¥1Kで先着十名に.

₹ 569 高槻市明野町34-32 三永智昭 「売る」

望急売! LKIT16新品完動を,特 価62 K~70 K. 電源付は+7 K.ハ ンドメッカーも特価7~8 K.

〒654 神戸市須磨区多井畑木戸ヶ谷 3-6 中野 学



12

71



MIL記号を



使いこなそう?3

星光行



NANDゲートでAND機能を取るには、入力は正論理でなくてはなりません。このままですと、G1、G2は入力のAND機能を果すと出力は負論理になってしまいますので、これでは当然次段のG3でAND機能を取る事はできません。そこでG1、G2の出力を正論理に変換してやる必要があります。図11が正しく書き直した例です。この図で点線で囲んだ部分は名実ともにANDゲートになっています。

このようにMIL記号では正論理、負論理さえ一致 するように書けば必ずや納得の行くロジックが組める はずです。

ところが中にはこの原則が一致しないひねくれものもあります。図12はM6800MPUの単純な入出力ポート制御回路の例ですが、この図で双方向性バスドライバーのコントロール信号の所はMIL記号の原則が成り立ちません。実際の回路ではMIL記号で正しく書かれていてもたびたびこのような簡所を見うけますがこれはあえて信号を反転して使っているのです。

MIL····ゲート以外のMIL記号

今までゲートだけについて説明してきましたが、ここでゲート以外のF/F (フリップ・フロップ) やMS I などについて述べてみましょう。図13にそれらを示します。

Fは、Tが"H"の時、正論理 J-Kの内容が入力され、Tの立ち下がり(後縁)で出力Q、Qに変化が表わされます。この場合 T は完全な負論理動作とはいえないのですが、立ち下がりで出力が変化するためネガティブェッジとしての回路図上は負論理表示します。このようにF/Fやワンショット(同図 b)は普通、負論理入力で作動するもの(ネガティブエッジを含む)には負論理表示として状態記号を付けます。ただしこれらの出力側は正論理、負論理の区別はせずにQ、Qとして表わします。

NANDゲートで組むS-R F/Fは(c)のように書くのが望ましい書き方です.

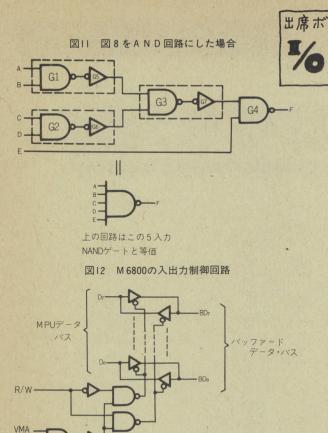
一致回路などによく用いられるEX-OR (Exclusive OR - 排他的論理和) は,正論理,負論理の区別なく (d) のように表わします.

(e), (f)はワイヤードORの表わし方です。ワイヤードORはゲートの出力同志を結んで作るロジックで,何も部品を使わずに論理回路が組めるということで,ゲートの値段が今のように安くなかったDTLの全感時代はさかんに使われました。

ハード的動作は図14のように、一つでもグランド電位になった出力があると他のゲートの出力電位を吸収してしまうというものですが、TTLの発達(TTLでは回路の構成上出力同志を結ぶ事はできない)とゲート一個当りの値段が比較的安くなった今日ではあまり使われなくなりました。でもオープンコレクタTTしやトライステートゲートの発達と共に、最近ではCPUのインタラプトロジックなどに多く利用され、決してなくなることのない論理回路です。

ワイヤードORも二通りの表わし方があって、(e) のように出力が負論理の時は文字通りワイヤードORとしてOR機能になりますが、(f)のように出力が正論理の時は、機能的にはAND動作をしますので、ワイヤードANDという事になります.一般にはこの事をワイヤードORに対して、アンド・タイ(ANDtie)という呼び方をしています.

考え方として前者は、出力が常に"H"の状態にあり、



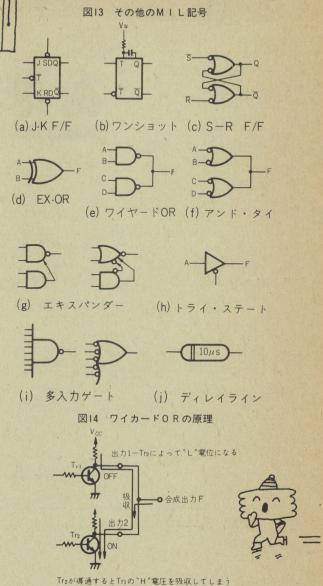
一つでも"L"になったゲートがあれば他のゲートに関係なく出力は"L"になるという, "L"を"1"としたOR機能として考えられます。

一方後者は、出力が常時"L"の状態にあるという考えで、両者のゲートが"H"にならないと出力が"H"にならないと出力が"H"にならないという、"H"を"1"としたAND機能として考えられます。このようにMIL記号で書かれた回路は、『常時』という考えで、正論理なら常時"L"で"H"になったら働く、負論理なら常時"H"で"L"になったら働くというように考えると信号の解析がスムーズに行きます。

MSIについてもMIL記号ではいろいろと定義してあります。これらを今一つ一つ説明して行くには、あまりにも種類が多すぎて紙がいくらあっても足りません。今まで説明してきた事を原則として、慣習的に使うという事でここでは省略させていただきます。

この他応用例として、エキスパンダー端子のついた ゲートや多入力ゲートの表わし方などがあります。エ キスパンダー端子(拡張端子)の付いたゲートは、簡 単にFan in (入力数)を増やせる便利なものですが、 TTLではあまり製造されておりません。書き方として(g)のようにしますが、この時もやはり正論理、負 論理を一致するのを忘れてはなりません。

(h)は最近マイコンなどで使われているトライステ



ートゲートの表わし方です.

多入力ゲートについてMIL記号法では、1個のゲートに書けるのは最大3個までとなっていますが、一般に入力数が4個まではそのまま書き、5個以上になった時は(i)のようにして表わすようにします.

(j)はディレイラインの表わし方です. (以下次号)



あなたの買い物ガイド

あきはばら地図

3回ほどお休みした『あきはばら すぼっと』が再登場です。

今回は、通販でもおなじみの**亜土**電子工業を尋ねてみました。



あきはばらすぽっと

NO. 12

亜土電子は、チョット、駅から離れたところにあります。そのため、I/Oの読者の中にも、広告を見て行こうとしたものの、場所がわからずに断念した人もいるでしょう。

そのような経験のある人は、I/O 片手に行くとよいでしょう。

インタビューの相手をしてくれた のは、北川さんと牧野さんです。

Q:新宿から秋葉原へ進出してきた理由は?

A:こちらの方が消費者が多く, お客様も便利だからです.

Q:駅から離れていますが……

A:最近、徐々に、お客様が増えています。特に、土曜の午後は混んでいます。営業時間は一応午前10時から午後6時までですが、9時ごろから店はあいています。夕方は7時ごろまでやっていますので、通勤帰りの方にも利用してもらっています。

Q:どんな性格の店ですか?

A:うちは、いわゆる "何でも屋" ですから、マイコンに限らず、い ろいろなものを置いてあります。

会社関係にも部品を納入してい ますので,一般の方にも安くわけ ることができます.

また、他の店に比べても安いと 思いますので、ぜひ一度来て、見て ください。

(……この間,記者君のくつの底にグサリと何かがつきささった.

なんと、それは7496だったのだ......

Q:これからはどのような方向に…

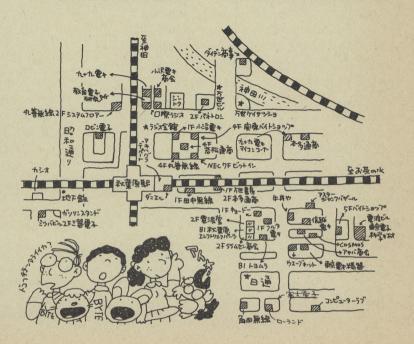
A:新しいものは入れたいですね. それから、品質のよいものを安 くということです.

Q:お買物情報を……

A:沖の4桁カウンタ・MSM5502 が700円,一度書いたものですが17 02Aが1500円, LM565 (PLL)が 100円, 他にはOPアンプが安いで す.変ったものではIBMコードを ASCIIコードに変換する ROM が4,000円です. TMS6011(UAR T)が2,000円です.

(……・すみません. 安いものの 値段を書いているとページにお さまらなくなってしまいますの で………)

Q:なにか1/Oの読者に一言……



MICRO COM

A:いそがしい時は、無理ですがすいている人は、お客様と雑談をしたりしてコミニュケーションを大切にしています. ぜひ一度来てください. 歩くだけのことはありますト

亜土電子のみなさん、御協力ありがとうございました。それから、I/Oで見たと言えば、OPアンプ741が100円のところを50円にしてくれるそうです。通販でもOKとのことなので、地方の方も利用して下さい。亜土電子バンザーイ!

₹101

千代田区外神田3-10-7 第2北沢ビル1F **☆**(03) 255-9515

御存知コンピュータラブの下, 3 階に, コンピュータ・ラブの部品販 売部ができました.

ここでは、マイコン関係のチップ やパーツ、紙テープなど一通りのも のがそろいます。

マイコンに関する質問は4Fで、

行なうということです.

10月号で紹介されたプログラマブ ルTVゲーム・VESのデモンストレ ーションも行なっていますので、一 度足をはこんでください。

また、4 Fと違って、ここでは、 8080は禁句ではありません.

8080派のみなさん, ここで, F8 を使ったTVゲームでも楽しみながら, 打倒手塚でも考えてください. (手塚おネエさんゴメンなさい.)

伝言板 お買い物情報

田中無線では、日立の6800用クロックジェネレータ、HD-26501を1600円で売っています。

6800は8080に比べてクロックが 簡単とはいえ、2相必要です。今 まで出ていたCPGはモトローラ の6871、これはCPUより高価で ハーメチックシールのため今後と も安くなることは期待できません。

富士通も出していますが、4 K 円程と高価です。

HD-26501は、16pinのバイポーラ I C で、 ϕ_1 、 ϕ_2 、 ϕ_{2TTL} 、リセット、リフレッシュ、D M A などの、ほぼすべての機能を含んでいます。

丸善無線本店ビル、システムフロアーで Peoples Computer Companyが一部¥100I('77 $1 \sim 2$ 月、 $3 \sim 4$ 月のみ)安い。もちろん私も買いました。

あの Popular Electronics はどうなったのだろう。どこに行っても見つからない。スピーチラボの音声認識ユニットの回路図からパーツリストまで載せるような本だから、秋葉原のマイコンギルド(?)から突き上げを食って……などと疑心暗鬼の日々

Popular Electronics を民間人の手に(さすらいのFortran Man)

[ロビン電子産業]

第2東ビルの3階にあるロビン電子では、NSの1µsの2102がすごく安い! おどろくなかれたったの@ 250円 と言っても8kバイト買った時の値段4kバイトで@ 270円数が少ないと多少は高くなるが、他店よりも格安、TK-80など1WAITおいているマイコンには、最適.

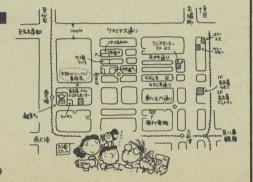
その他デジタルIC等, 広告の通り, 秋葉原一の低価格である。それにもう一つ, 1kバイト (2102×8)分のメモリボードが500円で売っていた。8kバイト分(8枚)買ってもたったの2000円, 4kバイト1万?円というメモリーボードを買えない無銭家に最適(横須賀市 橋口義人)

中京地図

★11月13日 中部地区にスリーエス 名古屋店がオープンした。 RAM (µPD2102AL-4 @500) モトローラ用LSI TI社TTL,モトローラCMOS などは特に奉仕価格で販売。

年内 土・日のみ営業

2052 (322) 5249



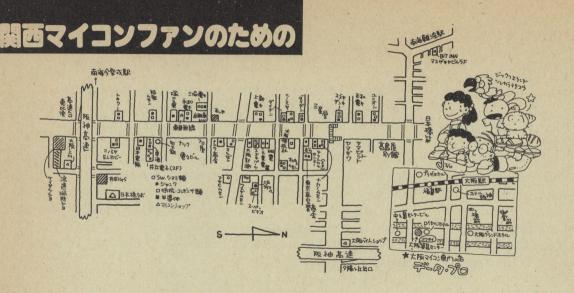
[アジア通商]

ついに出ました. うわ さのテレビゲーム テキ サスの宇宙戦争TVゲー ムが出たのです.

内容は8種のユニバー サルゲームIC94・21種 のゲーム選択可・カラー およびリアルサウンドで す.

これは最近I/O にもちょい投稿されているアジア通商3S事業部でキットで7000円で売ています

(●150 東京都渋谷区神 宮前4-1-21 石井ビ ル) ☎(03) 470-4033



につぼんはし地図

★さる10月14~19日に、エレクトロニクスショーが、国際見本市・港会場で開催されました。予想通り、TVゲームとマイコンばかりでした。中でも、23ゲームというNS社のMM 57106は、他とちがっておもしろいものでした。TIのICやVES などは出品がなく、残念でしたが、東芝などの家電メーカーも、ゲームを手がけているのでまだまだ、TVゲームはのびるのでしょうか。

★また、マイコンの方は、どれもこれもTVディスプレイを使って、バリケードゲームや、オセロゲームなどをやっていました。同時にひらかれたオーディオショーにも、タイマーと組み合わせて留守録などのスケジュールを組めるデッキやチューナーなどのマイコン応用品が出品されていました。松下のベースでは、MN1400を使って、何と、自動演奏や時計など、マイコンキットKX-33が出品されていました。

★このように、今年は全般的に、一般受けするようなものが多く、筆者のようにメーカーの資料を、たくさんもらってこようと思って行った者には、期待外れの感がありました。

★そうそう,松下のブースには,新 しい BBD もありました.4096段の MN3005で,エコーなどの用途に期 待が持てます.(値段次第だけどね.)

また岡本無線電機,関東電子機器販売 (バイトショップ)、常盤商行などの出品もありました。岡本無線では、H/68をローランド、システム100につないで、自動演奏をやらせようとしていました。筆者が行った時は、プログラムの変更をやっていたので、その後うまくいったかどうかは不明です。

★関東電子では、ネズミとネコの生存競争ゲーム (?) をやっていました。また、APPLEIIも展示され、カラーのグラフィックディスプレイをやっていました。

オーディオショーの方には、ローランドも出品していて、マイクロ・コンポーザーを使って、システム700を動かしていました.さすがに、すばらしい音を出していました.

では、日本橋の情報をお届けしましょう.

日本橋パーツ店ガイド ★ちょっと一言★

岡本無線 633-5671

インターシルのC-MOSマイコン キット、インターセプトジュニアが 入荷していました.

HM472114 ¥ 3,900

HM435101-1P 入荷

BBD MN3005 , CRTコントロ ーラー HD46505は, 入荷予定との ことです.

スーパービデオ 633-2456

キャシュカード用らしき、磁気カードリーダのメカが、¥1,350

昔, ラジオのコアなどをパラフィンで固定しているのをよく見かけましたが, 今ならこれです. 暖めると溶けて, 冷えると再び堅くなるという接着剤です. コアの固定や, 配線の固定などに使えます. 一見したところ, アメに似ていますが食べられません.

ホットメルト 1袋 ¥100

三協電機 643-5548

SILタイプのパッケージに、抵抗

が8本はいっているものがあります. また実装密度を上げられます. 390Ω , 680Ω , $1K\Omega$, $2.2K\Omega$ などがあります.

ニノミヤELホビー

本店とともに、マイコンコーナー を充実させてきています。

μPD751 ¥5,600

μPD5101E ¥2,130 μPD2101 ¥710

μPD2102AL-4 ¥535

μPB8228 ¥2.940 など.

共立電子産業 631-5963

•SC/MPII

ISP-8A/600 ¥5,000

• μPB8255 ¥ 3,200

●MB471(8212コンパチ) ¥540

●音声認識ボード, スピーチラボ

S-100バス ¥48,500

●HM472114-4 @¥4,200

2 Kバイト (4個) ¥15,200



一新 情 報一

■超音波マイク 何に使うのかっ て? マイコンのリモコンだよ! ¥250 ナニワ商会

- 2 N3055 パワートランジスタ ¥250 テクニカル・サンヨー
- ■HM4711 4K D RAM ¥2,200 HM4704 4K D RAM ¥1,900 日本電販

■AMD社8T26 ¥880 IM6508 C-MOS RAM 1K×

16bit ¥2,350

MFC4060 4端子ポルテージレ ギュレータ 0.2A ¥120 78H05, 12, 15 ¥2,900 トキワ

(IK²EI)

"マイコンで休日をお楽しみ下さい!"

ı		
I	〈マイコン・キット〉	★3½桁A/Dコンハ
I	★NEC TK-80	8750CJ
	★モトローラ MEK6800D II - A ································	★3桁A/Dコンバ・
	MEK6800D II -B¥93,000	LD130 CJ
	★ナショナル・セミコン SC/MPキット(ISP-8K/200) ···¥36,000	★8ビットD/Aコ
	キーボードキット(ISP-8K/400) ¥33,000	DAC-08 CO
	SC/MPII(ISP-8A/600)¥36,000	★演算処理専用マー
ı		MM57109
ı		A M9511
ı	〈マイコン用IC〉	
	★8080A ·····¥ 4,800 ★256×4ビット·····¥ 900	(DC/DCコンバー
	★8224······¥ 2,200 ★1024× 1 ビット···¥ 600	入力:+5V
	★8228······¥ 2,600 ★1702A······¥ 3,200	★出力:±15V 8
	★8212············¥ 1,100 ★2114············¥ 6.800	★ :+12V 15
	★8216/8226·······¥ 1,100 ★2708··········¥ 9,000	★ :+15V 7
	★8251····································	★ :-5V 10
	★8255······¥ 4,000	★ :-9V 15
		★ :-12V 15
	《LSI》(データ付)	★専用チョーク(入
	★UART、非同期レシーバー/トランスミッター	
	COM2017P(TMS6011、TR1602A、相当)···········¥ 2,380	〈その他〉
	★キーボード・エンコーダー	★フロッピー・ディ
	KR2376STP(AY 5 -2376相当)····································	YD-74C
	★CRT・ビデオ・コントローラー	ケーブル(一式)…
	CRT 5027	★キー・スイッチ
	★V-F/F-Vコンバータ(10Hz~100kHz)	10個······
	9400CJ	★DIPスイッチ
	★8ビットA/Dコンバータ(バイナリー出力)	4 極
	8700CJ *** 4,680	8極

★3½桁A/Dコンバータ(BCD出力)	
	····¥ 5,000
	* 5,000
★3桁A/Dコンバータ、DVM、DPM用	
LDI30CJ	····¥ 3,300
★8ビットD/Aコンバータ	
DAC-08 CQ	¥ 2 950
★演算処理専用マイクロ・プロセッサー	+ 2,000
AMAGZIOO	
MM57109······	····¥ 9,000
A M 9511 ·····	····¥ 80,000
《DC/DCコンバータ》(MOS電源用、データ付)	
入力: +5 V	
★ : +12V 150mA······	
★ : +15V 70mA······	·····¥1.980
★ :-5 V 100mA······	
★ : -5 V 100mA ······ ★ : -9 V 150mA ······	¥ 1 000
★ :-12V 150mA······	
★専用チョーク(入出力各一個)	·····¥ 150
〈その他〉	
★フロッピー・ディスク装置	
YD-74C	V 105 000
← → · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	+ 165,000
ケーブル(一式)	
★キー・スイッチ	
★キー・スイッチ 10個······	¥ 1.500
★DIPスイッチ	1,000
4極	V 050
0 +5	····· ¥ 350
8極	·····¥ 650

N日本デバイス(株) 通販部 〒229 神奈川県相模原市相原 6 9 9 送料 TEL 0 4 2 7 - 7 3 - 8 3 4 5代) ¥500

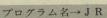
ミスターXの

プログラム 何でも相談室 8

《今月の質問》 Z-80 対抗相対アドレス・サブルーチン

今月も初心者の質問を取上げよう ね. 質問は初心者だけれど、内容は 大変な代物だよ.

Mr. X様, どうかぼくのプログラムを診断していただきたいのです。そのプログラムとは、
 Z-80に対抗すべく開発した, 擬似相対アドレス・サブルーチン(BC+Now PCへ飛ぶ)です。



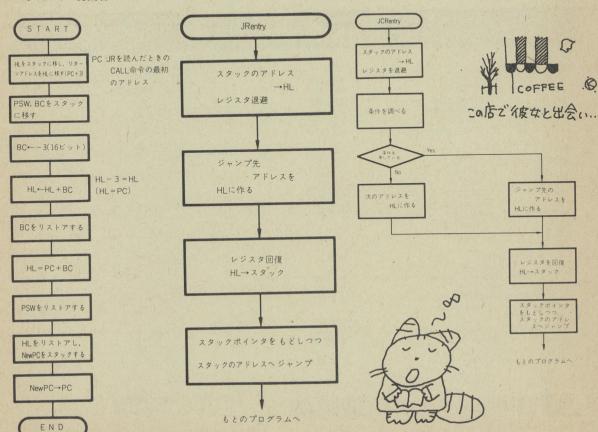
(フロー1, プログラム1) このプログラムは, まともに動作 するでしょうか?小生まだ小学6 年なので,どうぞお教え願います. (東京 力武健次)

いやー, びっくりしたねー! 力武 君は本当に6年生かね. 念のために 他の読者にことわっておくが,この

> 文章も、フローや、プログラムも、 力武君の書いたままで、1字も直し ていないのだ。他の質問も、このぐ らいわかりやすく書いてあると、楽 なんだがね。

ところで、きみのプログラムを診断してくれ、ということだが、これで多分うまく働くだろう。『多分』とことわったのは、実際にためしてはいないからだ、ミスターXが書くと

フローI 力武君のフロー フロー2 RELATIVE JUMP フロー3 RELATIVE JUMP ON CONDITION



したら、HLに一3を加える代りに、 DCXを3回繰返すが、これは趣味 の問題もあって、どちらがいいとも いうたい

他の読者のために、力武君のプロ グラムを解説しておこう. 相対アド レスというのは、ジャンプして行く アドレスを、絶対アドレスで指定せ ず、そのジャンプ命令のある位置を 基準にして、そこからプラスいくつ、 またはマイナスいくつ、という形で ジャンプ先を指定する方法だ.この 相対アドレスの命令が、8080にはな いから、その代りにサブルーチンで しよう、というわけだ、

このプログラムを使うときには,

LXI B. I.2-I.1 L1: CALL

・とすれば、サブルーチンを終わったと き,このCALLの次に帰らずに、L 2に帰ってくるんだ. サブルーチン の1行目から3行目までで、レジス タを退避して、JRのアドレスをH Lにもってくる. それを使って、ジ ャンプ先の絶対アドレスを作り、最 後にそれをXTHLでスタックに入れ、 RETでそのアドレスへジャンプす る. 第4行目の第2オペランドのF FFDHは、普通のアセンブラでは 0FFFDHと書くことになってい るが、どうせマニュアルアセンブル をするなら,どちらでもいいだろう.

ところで, 力武君. きみはなぜこ のサブルーチンを作る気になったの かね. きみが、このサブルーチンを どんなプログラムに使うつもりなの か, 興味があるんだ. よかったら教 えてくれたまえ. 相対アドレスのい い点は一つある。それは、

- ①. ひとつのプログラムの中のジャ ンプ命令を,全部相対アドレスで書 いておくと、そのプログラムはメモ リのどこへもっていっても、そのま
- 回. 一般に, ジャンプ命令の行先は, もとの命令の近くが多いから、オペ ランドを8ビットにしておける。つ

まり、ジャンプ命令1ヶごとに、1 バイト節約できる.

ここでは、ハードウェアでできた 命令を使うわけではないから、 回の 方は関係ないね.

②の方は、この場合、サブルーチ ンは特定のアドレスに置いておいて、 メイン・プログラムの方は、ジャン プが必要になったときには、すべて ジャンプ命令の代りに、このサブル ーチンをCALLすることになる、と すれば、ジャンプだけでなく、少く ともジャンプと条件付きジャンプ. できればサブルーチンコールも,相 対にする必要がある.

それでは、ジャンプと条件付きジ ャンプのサブルーチンを、作ってみ ようね. コールもほしい人は、これ を見ながら自分で作りたまえ.

ところで、力武君のプログラムは、 ①. ジャンプ先の相対アドレスは. CALLの前にBCレジスタに入れ ておく.

- 回、相対アドレスは、CALL文のア ドレスを基準にしてきめる.
- ことになっていた. これを.
- ⑦. 相対アドレスはCALL文の次に 2バイトを使っておく.
- 回. 相対アドレスの基準は、そのC ALL文のある番地の次の番地を 基準にする.

ことにしょう. つまり呼出しは,

となる. ①の理由は、前後でBCレ ジスタを使用していても、PUSH、 POPの手間がいらなくなるからで、 サブルーチン作成の常識だよ. 回の 方は, 普通の相対アドレスの命令が, そうなっているからまねをしただけ で、深い意味はない.

条件付きジャンプの方は, 同じよ うに考えて、

CALL	JCR
DB	COND ^(注2)
DW	J A D - \$ - 2

プログラムー

力武君のプログラム

```
JR: XTHL
                    18
    PUSH PSW
    PUSH
    LXI B. FFFDH
   DAD B
   POP B
   DAD B
   POP PSW
   XTHL
                    18
   RET
PC: CALL JR
   1121111
  118ステート
```

で呼出すことにしよう. この定数 C ONDで、ジャンプする条件をきめ るわけだ、8080のフラグは、

- Do Carry
- D₂ Parity
- D₄ CY
- D₆ Zero

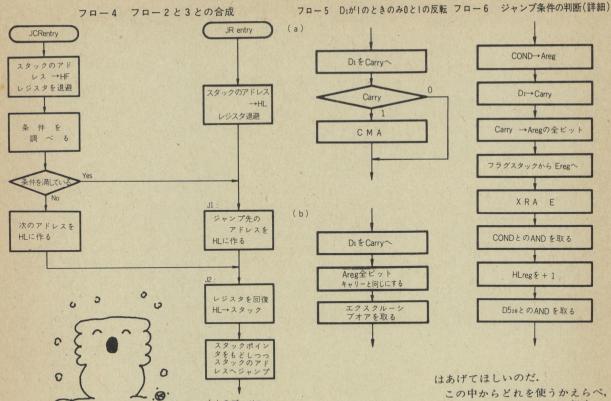
Dr Sign



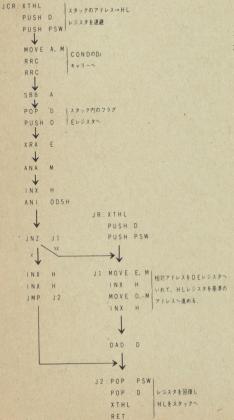
となっているから(注3) CONDのうち、 このどれかのビットを1として、ど のフラグを調べるのかをきめよう. それから、Diのビットがあいている から、このD1を使ってフラグが Oか 1かのどちらでジャンプするのかを 表わすことにしよう. Diが1のとき フラグが 0 ならジャンプ、 D1が 0の ときフラグが1ならジャンプときめ よう.

つまり、D1とフラグが同じだった ら, ジャンプせずに続きをやるんだ. それでは、フローを作ろうね.フ ロー2は、力武君のフローをまとめ てみただけだ. フロー3は条件付き ジャンプのフローで、フロー2とフ ロー3を合せると、フロー4になる. このフローの大部分は, 力武君が やってくれたから、あとは『条件を 調べる』という部分だけでいいね. 他はディーテイル・フローを作らな いよ. わからなければ、力武君のフ ローを見たまえ.

- (注1) DWは16ビットの定数を定義する擬似命令. \$は,この擬似命令のおかれるアドレス.
- (注2) DBは8ビットの定数を, 定義する擬似命令.
- (注3) インテル8080 A の場合, N E C の製品などで、ちがっているものもあるから,各自自分の使っている C P U の PUSH命令の説明を見ら
- **(注4)** 8080を知らない人の為に,Aレジスタの内容からAレジスタの内容とキャリーフラグの内容を引く命令,すなわちAレジスタの始め の内容が何であっても、結果は、0 m - 1 (= FF_{10}) になる.



プログラム2 相対アドレスジャンプ



さて、条件は、CONDのDiが 0のときは、CONDの1のビットのフラグをみて1だったらジャンプするのだから、フラグとCONDとのANDを取ってから、ゼロフラグを判断して、ジャンプするか否かをきめればよい。このCONDとのANDを取るフラグというのは、このサブルーチンの入口で、スタックに入れておいたフラグだよ。

もとのプログラムへ

CONDのDiが1のときは、フラグが0ならジャンプするのだから、フラグの0と1を全部反転させてから、同じことをすればいい.ところで、きみは、

 D_1 が 0 のときにはそのままで、 D_1 が 1 のときには全ビット反転させる.

といったら、どういうフローを思い出すかね. 多分、フロー 5(a)だろうね. もちろんこれでもできるが、『全ビット反転させる方法を挙げたまえ』といわれたら、きみはいくつあげられるかね. 少くとも、
②. CMA命令を使う. ②. FF16

⑦. CMA命令を使う。回. FF 16 とのエクスクルーシブオアを取る。⊘. FF 16 から引算をする。ぐらい

あとはまとめだ、条件判別のところは、フロー6になる、終ったらHLをひとつ進めて、ジャンプ先の入っているアドレスを指すようにしておこうね、それから、念のためにD516とのアンドを取って、関係のないビットを消しておこうね、

フロー4と6から作ったプログラムは、プログラム2となる. 力武君はBCレジスタを使っていたが、DEレジスタを使ったよ. え!ナゼ変えたって?きみがコールのサブルーチンを作るときに、XCHG命令が使える方が便利だからだよ.

最後に、CONDで、二つ以上のフラグを選んでおいたらどうなる。フローをたどってもらえばわかるが、どれか一つでも1なら、あるいは0なら、ジャンプする。これは場合によって、その方が便利なこともあると思ってそのままにしたんだ。

チャッタレス・奥山のいいたいほうだい

今月のターゲット

オーディオ道



我輩はつい最近までは聞くオーディオからは少し遠のいていた。なぜかって? それは『創るオーディオ』の方に熱中しすぎたきらいもあるが、それよりもオーディオ製品が見かけは目まぐるしく変わるのにくらべ、どうも中身の方は全然といってよいほど変わっていないようにみえたからだ。

ところが最近どういうわけかオーディオにまた、少し興味を持ってきたのだ。別にPCMに興味を持ったわけではないヨ、秋葉原に行ってごらんヨ、アンプやプレーヤーの安いコト、安いコト……、30%引きぐらいはザラだし、ちょっと型の古いヤツなんかもう60%引きなんてのもある。

なでは安いかといえば、ただでさえ売れ行きが停滞し、 在庫をかかえた店が多いのに、この10月のオーディオフェアが輪をかけて、新製品ラッシュになったことによるのだ。

カネのない小生はそういった新製品には目もくれずひたすら古くて良い製品を探しまわるという寸法だ.メーカーさんにはチョッと悪いけど新しい製品、特にモデルチェンジされたMark II のたぐいの製品は、特別改良されたものとは限らないのだ。中には改悪されたものもあるぐらいだから始末が悪い。たいていはコストを下げていき、生産効率を上る方向に進むようだ。そういうことを考えると半年や1年古い製品だって全然かまわない。とにかく5割引きぐらいでモノを買っても、定価が高いと思うと不思議と気分が良いもんだ、人間って、単純ネ

同じレコードを再生するのに最近では50万円位のプレーヤーが登場する。モチロン普通のレコードの再生であってPCMディスクではない。考えてみればレコード自体の改良なしに再生装置だけ改良するってのも変なものだが、そんなことはどうでもよいのだ。そういうバカげたことがオーディオの真髄なのだから、つまり永久に生の音に近づかないからこそハッピーなわけである。これは、たとえPCMを導入したレコードが一般化したところで同じだ。小生もそういった不思議な雰囲気を味わってみようというわけだ。

BIG 1/0 プラザ

10月号 P114 の7セグ, アルファベットについて検討の末, 次のようになりましたので書きます.

①まず数字はもちろん

0123456789

②10月号にあったSは与となり5と 同じなのでよくない、そこでSは 与にする。

③ひまをつぶして考えた結果,次のような記号もつくれる。(図1) しかし,この記号を使ってLED を並べてBASICをやる人はいるのだろうか。 図 1

[]-イニイック

() - + = ÷ × ≤

2 C 2 1 1 1.5.7 ≥ < > : : ! ?

ペンネーム (SC/MP21518080A)



東大版 2K BASICの改造

8080カナ BASIC



根飛裕太

I/O 9月号の8080 2K BASICに若干の改造を行ない、TK-80、TVD-02、KB-02の組み合せで完全にBASIC ができるようにしました。 アドテックのKB-02はカナ文字が使用できるため、プリントおよびREMコマンドでカナも使用できるようにしました。このためメッセージのすべてでカナが使用でき、コンピュータとの会話のやりとりが非常にやりやすくなったのが今回の改良BASICの特徴です。

BASICハードウェア

1 メモリ増設

使用マイコンが TK-80なので、PROM-04は、TK-80内のROM用ソケットに差し込んで使用します。

拡張用RAMは、アドテック製のROM/RAMボード (ADB-001) とマザーボードを使用しました.

ADB-001は、4KバイトのROM(μPD-458または2708, 2308と、8 KバイトのRAMが搭載でき、4 K単位にアドレス選択ができます。4 Kごとのデコーダを、1 ブロック~3 ブロックと名付け、表1 にメモリ割り付けを示しました。このボードの特徴は各ブロックがどのようなアドレスにも割り付けができ、また6800系用にも考慮されて設計されている点です。

ADB-001はRAMが2Kバイト実装なので、あと、 1Kバイト追加しました.

マザーボードには、スロットが4つあり、1つはT VD-02専用になっています。今回のベーシックは、T K-80のキーボードを取りはずし、そこへマザーボード を取り付けました

メモリ拡張のために、TK-80の基板内パターンを2ヶ所切断する必要があります(図1参照).

TK-80のアドレス線 (Ao~A15) とデータ線 (Do~



D7) は100ピン端子に信号が出ていますが、その他の線 (MEMR、MEMW、TK-ROM、TK-RAM、DMA)は、基板内部から、100ピン端子までビニール線で追加配線してください、TK-80とマザーボードの接続は、すべて、100ピンコネクタと44ピンコネクタ(マザーボード側)の間で行ないます。TK-80~マザーボード間の接続は、長さ50cm以下にします(ビニール平行コードで配線した方がきれいにできるでしょう。)

2 キャラクタ・ディスプレイ

アドテック社のTVD-02を使用しました.マザーボードに差して使用します. TVD-02説明書に書いてあるデコード回路は不要です.

アンテナ線は、マザーボード上にアンテナ端子があるので、そこから1.5C2Vの同軸ケーブルでテレビに接続します。

3 キーボード

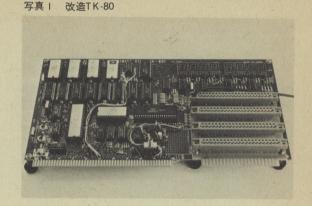
キーボードはカナも使用できるアドテックのKB-02 Lを使用しました。キーボードの出力は、TK-80のポートB、およびポートCへ入ります。ポートBのbit0 とポートCのbit0は、カセットテープのインターフェイスで使用しますので、2極双投のスイッチを取り付けます。テープレコーダを使用する時は、スイッチを倒して、キーボードを切り離します。 KR-2376STのエンコーダ使用のために、英字は小 文字コードの取り扱いになっています。

本BASICでは、一行キャンセルの機能を、ESCキーのキー入力によって行ないますが、KB-02Lの組立説明書では、ESCキーが抜けていますから、空いているBRKキーをESCキーとして使用します。ここの配線方法は図6を参照してください。

4 電源

[TVD-02]+[メモリ・ボード]+[キーボード]で約1.2Aの電流を消費します.

表 | メモリーのアドレス割り付け



ブロックNO.	アドレス選択	デコード出力	用途
THE STATE OF THE S		0000~03FF	TK-80側 ROM
1	0000~0FFF	0400~07FF	ADB-001側 RAM)
		0800~0BFF	ADB-001側 RAM インタープリタ
		1000~13FF	ADB-001側 RAM
2	1000~1FFF	1400~17FF	7+
		1800~1BFF	ユーザエリア拡張の時使用
At the second		1C00~1FFF	J (ADB-001側 RAM)
	8000~8FFF	8000~83FF	TK-80側 RAM
3		8400~	
		8800~	アキ (このブロックはROM用)
		8 C 0 0 ~	
T V D-0 2用	固定	FE00~FFFF	T V D-0 2

表 2 ジャンパー 一覧 (ADB-001基板)

E-F, A-C, G-I, L-N, O-M, J-K

ゆ ジャンパー・エリア (8080 C P U 指定)

7, 6, 4, 2 ON

(ブロック3アドレス指定)⇔IC位置1-GのDIP SW

8, 6, 4, 2 ON

(ブロック1アドレス指定)⇔IC位置1-FのDIP SW

8, 6, 4, 1 ON

(ブロック2アドレス指定)⇔IC位置1-EのDIP SW



図2 MEMR, MEMW, IOR, IOW, DMA, TK ROM, TK RAMの配線

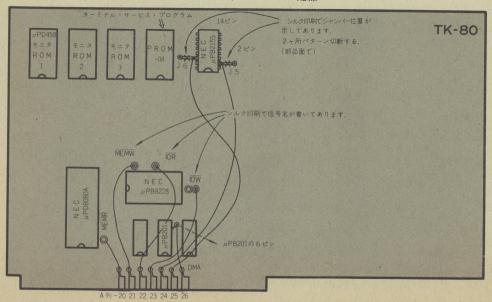
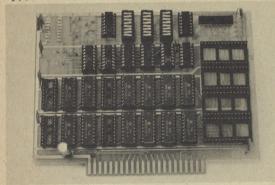


写真 2 ADB-001



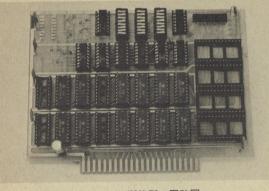
TK-80のパターン切断箇所の回路図 図1

2155

100ピン端子

(TK RAM)

A 25~



スロッ

写真 3 PROM-04

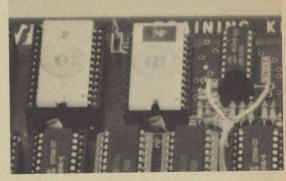


表3 マザーボード ピン・アサイン

	TKO	District Control	and the second				
12-4				スロッ	-	1	(TVD-02専用)

Ao	1	2	A8
A ₁	3	4	A9
A ₂	5	6	A10
Аз	7	8	A11
A ₄	9	10	A12
A ₅	11	12	A13
A ₆	13	14	A14
A7	15	16	A15
D ₀	17	18	$RD/\phi 2$
D ₁	19	20	WR
D ₂	21	22	VMA*
D ₃	23	24	RD
D ₄	25	26	IOR*
D ₅	27	28	IOW*
D ₆	29	30	DMA
D7	31	32	TK-RAM
* RESET	33	34	TK-ROM
*	35	36	TVD-CS
*	37	38	*
*	39	40	+12 V *
Vcc	41	42	Vcc
GND	43	44	GND

注) * 印は今回不使用の端子

D ₂	1 (21)	(23) 2	D3
Do	3 (17)	(19) 4	Dı
D7	5 (31)	(25)6	D ₄
D ₅	7 (27)	(29)8	D ₆
A8	9(2)	10	
Аз	11(7)	(5)12	A ₂
A ₁	13(3)	(1)14	Ao
	15	16	
A ₅	17(11)	(15)18	A7
A ₄	19(9)	(13)20	A ₆
The state of the s	21	22	
	23	24	
	25	26	
	27	28	
	29	30	
RD	31(24)	32	
	33	34	
	35	36	
WR	37(20)	38	
ANT(COLD)	39	40	ANT(HOT)
Vcc	41	42	Vcc
GND	43	44	GND
	STATE OF THE PERSONS AND THE P		SO THE RESERVE OF THE PARTY OF

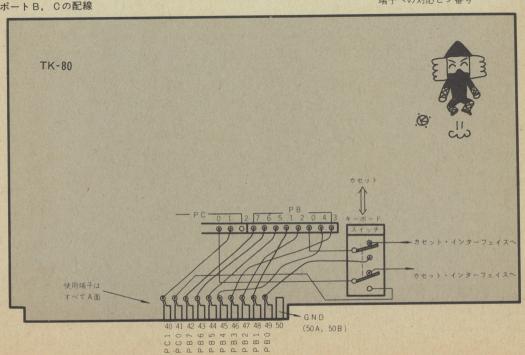
注)()内の数字はスロット1~3および外部 端子への対応ピン番号

図3 ポートB, Cの配線

100ピン端子

(TK ROM)

A 24~



BINARY

図4 マザーボード外観

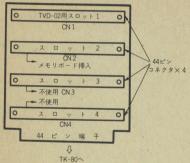


図5 キーボード⇒TK-80への配線

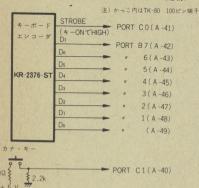


表 4 マザーボード⇒TK-80

100ピン端子への配線

B 1 7	1	2	A 1 7		
B 1 6	3	4	A 1 6		
B-1 5	5	6	A 1 5		
B 1 4	7	8	A 1 4		
B 1 3	9	10	A 1 3		
B 1 2	11	12	A 1 2		
B 1 1	13	14	A 1 1		
B 1 0	15	16	A 1 0		
B 3 3	17	18	A 2 0		
B 3 2	19	20	A 2 1		
B 3 1	21	22			
B 3 0	23	24			
B29	25	26	A 2 2 *		
B 2 8	27	28	A 2 3 *		
B 2 7	29	30	A 2 6		
B 2 6	31	32	A 2 5		
	33	34	A 2 4		
	35	36			
	37	38			
	39	40			
+ 5.V	41	42	+5 V		
A 5 0	43	44	B 5 0		

TK-80の マザーボード TK-80の 100ピン端子 44ピン端子 100ピン端子

注1)*印は今回不使用

注2) + 5 VはTK-80と別に用意する

表 5 TK-80⇒マザーボード.

キーボードへの配線

TK-80 (ハンダ付面) 100ピン端子 (部 ロ 面					
(ハンダ付面)			(01 00 图)		
電源 GND	-	A 1	電源 GND		
同上	2	2	同上		
電源 + 5 V		3	電源 +5 V		
西 海	4	4			
電源 +12 V	5	5	■電源 +12 V		
マザーボード・15	10	10	マザーボード・16		
" 13	11	11	" 14		
" 11	12	12	" 12		
" 9	13	13	" 10		
" 7	14	14	" 8		
" 5	15		" 6		
" 3	16		" 4		
" 1	17	17	" 2		
/	20	20	マザーボード・18		
	21	21	マザーボード・20		
	22	22	マザーボード・26		
	23	23	マザーボード・28		
	24	24	マザーボード・34		
	25	25	マザーボード・32		
マザーボード・31	26	26	マザーボード・30		
マザーボード・29	27	27	/		
マザーボード・27	28	28			
マザーボード・25	29	29			
マザーボード・23	30	30	X		
マザーボード・21	31	31			
マザーボード・19	32	32			
マザーボード・17	33	33			
	40	40	キーボード・カナ		
	41	41	キーボード・STRB		
	42	42	キーボード・D7		
	43	43	キーボード・D6		
V	44	44	キーボード・D ₅		
	45	45	キーボード・D4		
	46	46	キーボード・D3		
	47	47	キーボード・D2		
	48	48	キーボード・D1		
	49	49	キーボード・Do		
キーボード・GND	B 50	A 50	キーボード・GND		
マザーボード・GND	06900		マザーボード・CND		

写真4 マザーボード

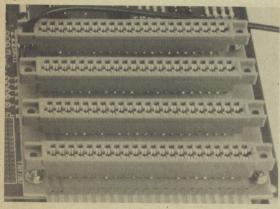
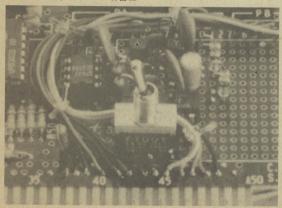


写真 5 B, Cポート切替部



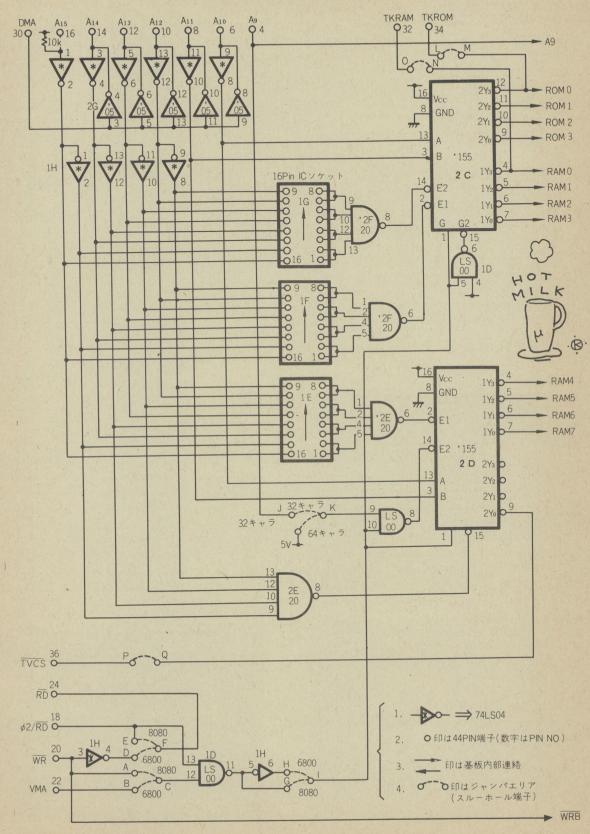
X5

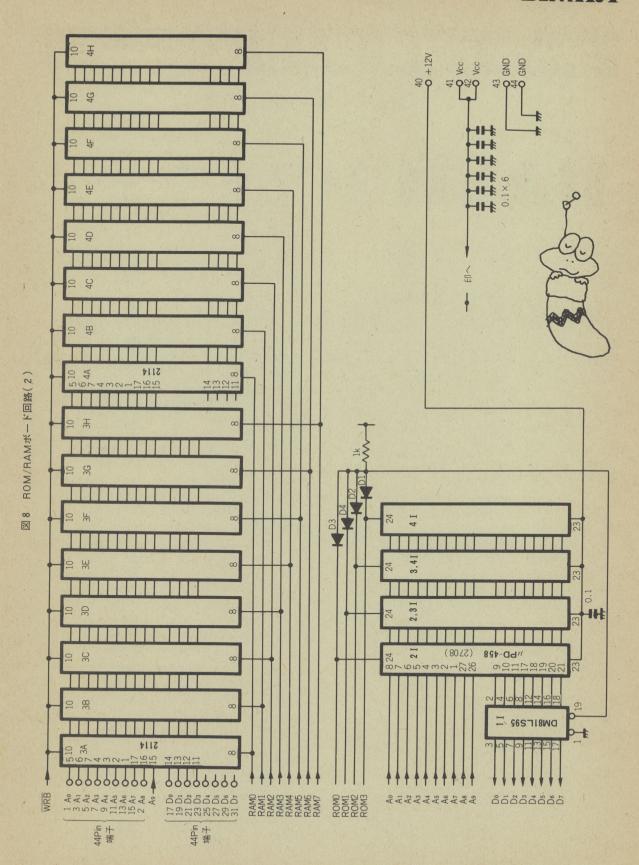
図 6 ESCキー新設 (BRKキーを使用)

写真6 システム全景



図7 ROM/RAMボード回路(I)





東大版 2K BASICの改造

BASICソフトウェア

金銀4堆

■数値はすべて-32767~+32767(215-1)の整数.

■変数は26個,A~Zのアルファベット1字で代表. 配列は1個(インタプリタ内で定義済み)@(式)で

代表.

サイズは、ユーザーエリアの未使用部分に自動的に割りつけられる. 添子式の値は、0~SIZE*/2 (オーバーすると、SORRYメッセージが出る.)

■関数 ABS(式), RND(式), [®]SIZEの3種.

ABS(式):カッコ内の式の絶対値.

RND(式):1~式の値の範囲の(一様)乱数.

SIZE :ユーザーエリアがあと何バイト残っている

かを示す. (注:引数なし)

圖油質子

1)算術/:割算 小数点以下切り捨て、ゼロで割るとエラー.

*:掛算 | 結果 | が32768以上の場合は,オーバーフロー.

-:引き算

+:足し算

2)関係>:より大なり、<:より小なり、=:等しい、

#:等しくない, >=:以上, <=:以下

結果は、TRUEのとき1、FALSEの時0.

例 2>3=0

元式

[式]: [関係式]または, [算術式]

例 (A < 5) * 201 < C, A * C + 6

[関係式]: [算術式][関係演算子][算術式]

例 A<5

[算術式]: (±) [項] または, [算術式](±〔項〕)



例 A * C + 6

〔項〕: [因子] または, 〔項〕(*/〔因子〕)

例 A×C、A

「因子」: 関数の引用 (RND(100), SIZE) また

は変数,配列要素の引用.

(例A, Q, @(2 * 1+3))

符号なしの変数

(例 5, 201, 6) 注, 32767以下かっこでくくった[式]

(例 (A < 5), (100 * M), (-325), (-5 * A + C), etc..........).

(注) 加減算より、乗除算の方が優先し、それより更にかっこ内が優先される。

-123*Aは、許されるが、A*-123はダメで、A* (-123) としなければならない、つまり式の先頭以外に、符号つき定数を使う時は、かっこを使わなければならない、従って、-A*BやA*(-B) はよいが、A*-Bはダメである。

■ 〔ステートメント〕(文)

(ステートメントナンバー)(コマンド)((オペランド)) または (ステートメント); [コマンド)((オペランド))

②9月号でコマンドの1種としたのは誤りでした。訂正します。

■ [ステートメントナンバー]

プログラム内の、ステートメントの実行順序を示すもので、1~32767の整数(符号なし、0不可)で、通常は小さい順に実行される。(GOTO、GOSUB、FORNEXT、RETUN、IF等が、実行順序を変更する)。またエディットモードでは、挿入、削除、変更したい行を示すのに用いられる(BASICの常識!)。

■ (コマンド)

〔コマンド〕: 〔ステートメントコマンド〕(プログラム中で使用可.)

〔ダイレクトコマンド〕(ダイレクトでしか使用できない).

〔注意〕一つのステートメントの中に、コマンドをセミコロンで区切って、2つ以上並べる時、以下のコマンドは、ステートメント中の最後でなければならない。(STOP、GOTO、RETURN)

なぜなら絶対に実行されない位置に、コマンドを置く ことを禁じているからである.

■〔ステートメントコマンド〕

ステートメントコマンドは、プログラム中の、ステートメントで使用できる他、ダイレクトモードでも使える. 以下に個々の使用法を示す.

*LETコマンド

例 LET C = 562 * 3 - 7 * 9, C = C / 3, Z = C - 515, @ = (Z + 5) = C - 262.

まずCに式 $562 \times 3 - 7 \times 9$ の値が、セットされ(Cの値は、1623)そして、C / 3(541)が、改めてCにセットされ、ZにC-515(26)がセットされ@(31)(Z+5は31)に279(C-262)がセットされる.

一般形

コンマで区切っていくつでも並べる事が可.

次に関係演算子の効用について述べておく.

LET Y = S > 5, $Z = (X < 2) \times 10 + (X > 2) \times 30$

では、Sからより大きい時、Yは1に、それ以外では Yは0になり、Xが2未満では、Zは10に、2以上では30になる。つまり何々が何々以上では、といった簡単な判断によって、変数の値を決定する場合、IF文を使わずに済む。

*REMコマンド

REM以降のこの行は、実行時に無視されるので、コメントを書いておける。カナ文字も使用可.



REM A&B RESET&FIRST MESSAGE

一般形

REM [コメント] (または、REMARK)

*PRINTコマンド

例 PRINT CR

(他のコマンド);……;PRINT;(他のコマンド);……いずれも、CR (復帰) LF 改行だけを行う.
 PRINT "RESULT", Z*3+5, 'ABC' は、RE SULT 83 ABCとプリントする.

"でくくっても'でくくっても、その間の文字が、そのまま出力される. (他の各種のBASICでは、'または"のみ許されている場合が多い。)

ただし、 'で始めたら'で、 "で始めたら"で終らせる必要がある. (その反面、'でくくると、その中で"を用いることができ、その逆も可である.)

PRINT "RESULT", Z * 3 + 5, 'ABC', とやると, 先程と同様であるが, ABCの後の CR LF は, 行なわれなくなる. (; は, この用途には使えない) PRINT A, B, # 3, C, D, #15, EAとBは6桁, CとDは3桁, Eは15桁で出力される. 上位の0は, 空白で埋められ, 桁数が不足した時は, 下位だけ出力などということはせず, はみ出しても, 必要な桁数だけ出力する.

PRINT #A, Bのように、桁数指定を変数でも行なえる (#Aは、任意の式でよい.ただし、正確には、桁数三式の値mod256). (PRINTというキーワードは、P.のように略することもできる. key wordの省略形後述.)*INPUTコマンド

INPUT A, B

まずインタプリタは、A:と出力して、入力待ちになる

5 CR と打つと、Aの値は5になり、B:と出力してくる。

3*7 CR と打つと、Bの値は21になる。定数以外に変数を含む式も入力できる、Y=35、N=10; INP UT A; を実行して、A; と打たれた後に、Y CR と打つと、Aの値は35になり、N CR と打つと、Aの値は10になる。

INPUT'I MADE A NEW NUMBER GUES I T'Aを実行すると、Nの代わりに、"の中がプリントされ: (コロン)が、促進記号として印刷される。 そこで、Y+25 CR と入力すると、Aの値は、60になる. (INPUTの省略形=IN.)

*IFコマンド

例 100 IF A < X P. A "IS TO LOW" ; GOTO 30

> 110 IF A > X P. A, "IS TOOHIGH" ; GOTO 30

120 P. "THAT' S IT"; P. "YOU

HAVE" C.

130 P. "GUESES&MATCHED"

AがXより小さければ、60IS TO LOWのように出力し、AがXより大きければ、60IS TO HIGHのように出力し、それぞれ30のステートメントナンバーを持つ文へ飛ぶAが、Xに等しい時に、120へ実行が移る.

300 P. "KLINGON ATTACK"; IF O
P. "STAR BASE PROTECTS ENTERPRIZE"
: RETURN

335

まず、KLINGON ATTACK CRと、出力して、Oがゼロでないなら、STAR BASE PROTECTS EN TER PRIZEとプリントして、RETURN(後述)します。Oがゼロなら、335へ進む。

要約すると、IFの後の式の値が 0 ならその行の残り、 CR までが、無視されるわけです。関係式を書いた 時は、Trueなら残りを実行し、Falseなら、次の行へ 移る訳です。注意を要するのは、この BASIC では、 THENを用いません。

一般形

IF [式] [文]; ··········· CR

式が0なら無視される

余談ですが、"REM'は、'IF 0'と等価です.

*GOTOコマンド

例 GOTO 180

ステートメントナンバー180を持つ文へ実行が移る. もし、ステートメントナンバー見つからない時は、エラとなる.

GOTO $420 + (S < 4) \times 5 \times S$

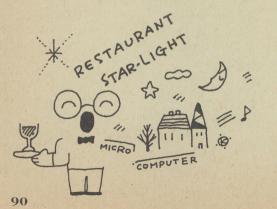
GOTOの後の式の値を持つ文へ,実行が移る. GOTO だけで,ON[]GOTO(,,)の代用も可能である. 先に述べた注意の通り,この文は CR で終わる必要 がある。

150 GOTO 180; P. "AHO!" とやると、右のPRINTは、絶対に実行されないからで ある. (このとき、エラーが出る.)

一般形

GOTO (式) CR

*GOSUBコマンドと、RETURNコマンド「サブルーチン」などという概念は、およそ、コンピュータにか



かわろうという御仁なら、すでに御存じであろうから 省略させていただきます。

例 10 REM HAPPY BIRTHDAY

20 GOSUB 1000; GOSUB 1000

30 P. "HAPPY BIRTHDAY DEAR".

40 P. "(→ " 適当に名前を入れる.

50 GOSUB 1000

60 STOP

1000 P. "HAPPY BIRTHDAY TO YOU"

1010 RETURN

GOSUB〔式〕と〔式〕の値をもつ文から始まるサブルーチンをコールする。

GOSUB〔式〕の〔式〕の値を持つ、行番号の文がないと、GOTO同様エラーとなる。

サブルーチンの中で、RETURN文に出会うと、そこでサブルーチンは終わり、控えておいた戻り先(GOSUB 実行時に、その位置が記憶される)へ、リターンする。GOSUBは、GOTOと似ているが、「CR」で終わる必要はない、RETURNは、「CR」で終わる必要がある。GOSUB なしに、RETURNしようとすると、エラーとなる。(サブルーチンは、ネスティング可能で、スタックの容量で、ネスティングレベルが決まる)

*FORコマンドとNEXTコマンド

例 10 FOR I=1 TO 20 STEP 2

20 PRINT #3, I,

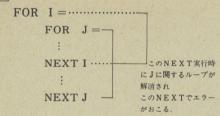
30 NEXT I

とするとまず、I=1として、3桁でIをプリント、Iに2を加えて20を越えない限り、FORから、NEXTまでを実行する。

このループを、FOR-NEXTループという. (または、FORループ) -1 - 3 - 5 - 7 - 9 - 9 - 19

また FOR A=B+2 TO C STEP X のように、任意の式が用いられる。各パラメータは、正、負、0 のいずれでも良く、X が正の時は、 $A \leq C$ の限りループを実行するが、負の時は、 $A \geq C$ の限りループを実行する。またA にX を加えて、A ーバーフローしたときもループを解消する。A FORループは、ネスティング可能であるが、正しくネスティングしていないと、とんでもない事が起るので、注意してくださ

間違った例



正しい例

FORTRANでいう DOの拡 10 FOR I = 1 TON 20 FOR J = 1 TON 張範囲の如きのものが許さ ns. 30 GOTO 60-1つのFOR LOOPの中の 40 NEXT I← 別のFOR LOOPは前者の 50 GOTO 80-(論理的に) 完全な部分で 60 NEXT J↔ なければならない. 70 GOTO 40-これに関するエラーの検出 は、直接は行なっていない.

後の正しい例は、少しConfusingだが、要するにFOR-NEXTのネスティングは、物理的には正しくなくても、 論理的に正しければ良いのであるが、このように、わ ぎとややこしくするのは、間違いの元で、BASICにそ なわっている、便利な修正機能を駆使して、見やすい プログラムにするように心がけたい。

*STOPコマンド

実行を停止する. インタプリタは, エディットモードに入る. CR で終わる必要がある.(GOTO同様)

■ダイレクトモードコマンド…以下の3種

*LISTコマンド

ユーザーエリアに入っているプログラムを、番号順に 出力する. LIST 120 CR とすると、120のステートメントナンバー以降最後までのプログラムを出力する.

*NEWコマンド

ユーザーエリアをクリアする. プログラムを入力する前に、NEW CR とやるクセをつけておくと,間違いがない.

*RUNコマンド

ユーザーエリア中の最少のステートメントナンバーの ステートメントから、実行を開始する.

■コマンドおよびファンクション等の省略形

例 P.=PR.=PRI.=PRIN.=PRINT どの形も可. 最も省略した形を示す

A.=ABS, F.=FOR, GOS.=GOSUB, G.=GO
TO IF=IF, IN.=INPUT, L.=LIST, N.=NE
W, N.=NEXT, P.=PRINT, REM=REMARK,
R.=RETURN, R.=RND, R.=RUN, S.=SIZ
E, S.=STEP, TO=TO, Implied=LET,

■オペレーション

BASICがスタートすると画面に $OK >_$ と打ってきて、カーソルが表示され、入力待ちになる。ラインナンバー(ステートメントナンバー)をつけて入力すると、プログラムの1部として、ユーザーエリアに書き込まれるが、つけないとそのコマンドまたは、ステートメントは即実行される。そこで、NEW CR と打つと、ユーザーエリアがクリアされ、プログラムの入力準備完了となる。

OK >NEW OK >_ PRINT "TINYBASIC" CR と打つと、 >PRINT "TINYBASIC" TINY BASIC

調子が確かめられたら、プログラムを入れてみよう。 実行順序を示す番号-ステートメントナンバーを頭に つけて、1文ずつ [CR]で、ターミネートしながら入

>10 IN. A, B, C, D >20 FOR E = 1 TO A >30 FOR F = 1 TO B >40 PR. #C, RND(D), >50 NEXT F >60 PR. >70 NEXT E >80 STOP

>_

力する.

入力が終わったら、一応 LIST CR で確かめて、O KならRUNさせる。

A:_

さて、実行の結果はさておき、エラーメッセージについて、述べておく.

■エラーメッセージ

エラーメッセージは、3種しかない.

*WHAT? インタプリタには、何のことか理解できない.

WHAT?

230 P?TINT "ERROR"



写真 | 数当てゲームプログラムリスト

```
OK
>LIST
30 A=R. (100)
40 P. "79554 hz" 7 "70" (759"; C=0)
50 P. "757 $579° 74"; C=C+1
60 P. #2,C,; IN. 'h4x' B
80 IFA > BP. "54 74 74" 74"; G. 110
90 IFA < BP. "74 74 74"; G. 110
100 P. #2,C, "h4x= 79 75 79"; G. 140
110 IFC < GG. 50
120 P. "795 / h7" 1", #3, A, "7" 59
140 G. 30

OK
>
```

WHAT?

260 R ? EAD A, B

(READ文は, TINY BASICにはない.)

*HOW ? インタプリタには, 何のことか理解できるが, どうしたらよいのかわからない. (オーバーフロー等) HOW ?

310 LET $L = Z * 3 ? + 5 (|Z * 3| > 32767 \ \sigma$

HOW?

380 GOSUB 2000? 2000番の文がない.

*SORRY インタプリタには、それが何のことなのか理解できるし、どうしたらよいのかも良くわかっているが、RAMが足りない。

>3000 P. "AAA BBB CCC" SORRY (ユーザーエリアの不足)

OK

SORRY

254 FOR? I=1TON (スタックが不足)

SORRY

330 @(X * 3 + 5)? = 0 (配列エリアが不足)

エラーメッセーシのWHAT?, HOW?, SORRYの後には、問題のある行が印字され、問題の箇所に、?が挿入される.但しダイレクトモードおよび、INPUTデータ中のエラーでは、再び同じ入力モードになる. エディットモード エグゼキューションモードについて、整理しておく.

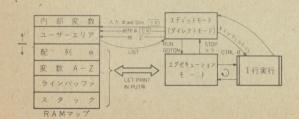


写真2 数当てゲームをRUNした結果

操作方法

- プログラムをロードしたなら、400番地よりスタートさせる。
- 2. >とカーソルが現われれば正常.
- 3. >NEW CR を入れ、ユーザーエリアをクリアす
- 4. 次より、ユーザープログラムを入れる.
- 5. 1字削除 RUB
 - 例 >10 PLIN?¥?¥?¥RINT

 [RUB]を1回押すと、?¥の2記号が、あらわれる。3文字分消すときは、3回[RUB]
 を押す。
- 6. 1ライン削除 BRK
- 例 >10 PLINTE

000

BRK キーを押すと、「の記号があらわれ改行され次にへの記号で入力待ちとなる。このとき入力中の1ライン削除される。次に、行番号から再入力する。(このときテキストエリアは変わらない) つまりNEW BRK とやってもテキストエリアはクリアされない。入力したこと自体がキャンセルされる。

- 7. ユーザープログラムを入れ終わったら、> RUN. または、> R.を入れ実行させる.
- 8. 無限ループ、または論理的プログラムミスに気付いたりして、プログラムの実行を途中でとめたい時は、CONTROL-Bを押すと、実行がとまる.(1行実行ごとに、またLIST出力中は、1行出力ごとにCTRL-Bブレークのチェックを行なっている)したがって次のようなループには無効である.
- 注)プログラムが途中で暴走した時など、RESETを押し、再スタートさせる時、0400からスタートさせると、ユーザーのプログラムも消えてしまいます。消したくない場合は、0BD1よりスタートさいせてください。

応用例

写真1にカナBASICを使用した数あてゲームのリストを示します。遊び方はコンピュータが考えた数 (0~100)を何回であてるか,競そうもので,最高6回迄しか答える事が出来ません。この程度のプログラムなら筆者のような「ホトケ」メーカーでも30分もあれば出来ますから、いろいろなゲームを工夫して作ってみるのもおもしろいでしょう。

◆I/O 9月号 PI02~I08より変更を行なった点

最後に

この程度のシステムで、高級言語の類いが使用できるなどとは、数年前いや半年前でも考えてもみませんでした。

TINY BASIC創始者、普及に努めたDDJ, I.Fage、東大 石田助教授、小野氏らに敬意を表すとともに、実際のROM、RAM増設、システムデバッグにおいて、常軌を逸する程の絶大な、協力を頂いたアドテックの方々に感謝したいと思います。

「I/O9月号よりの変更点」およびソフト的な解説

Total State State				E11 & 772 M	/ 4					
0400	F 3		DI			0 B A 2	1 E O O		MVI	E, 0H
0401	310014		LXI	SP, STACK		OBA4	C36103		JMP	IN13
0404	C3ADOB		JMP	INIT						
		;				0 B A 7	D 5	WAIT :	PUSH	D
0,514	CAB40B		JMP	RSTART		0 B A 8	CDEF02		CALL	D3
						OBAB	D1		POP	D
05FE	C3B40B		JMP	RSTART		OBAC	C 9		RET	
		;						;		
060D	DAB40B		JC	RSTART		OBAD	3 E 9 3	INIT :	MVI	A, 93H
						OBAF	D303		OUT	03H
09E1	CAB40B		JZ	RSTART		0881	CDC80B	CLR :	CALL	NECLR
						0884	310014	RSTART:	LXI	SP, STACK
09F8	C3B40B		JMP	RSTART		0887	C3BC04		JMP	ENTRY
0 A 0 8	CD3903	GETL1:	CALL	. IN33		OBBA	B 7	SGPUT:	ORA	Α
OAOB	CD860B		CALL	TTY14		0888	C41104		CNZ	PUT
						OBBE			RET	
OADF	CDBAOB		CALL	SGPUT	^			;		A A STATE OF THE S
					9			; 備考 000	0 ~ 0 2 F	F T K 8 0 = = :
0B69	CDA70B	TTYOO:	CALL	WAIT			,	; 030	0 ~ 0 3 F	F PROMO4
0 B 6 C	00		NOP		(A) COM					
0 B 6 D	F 1		POP.	PSW	·	0984	C3BF0B	TWSCP	JMP	ZCHK
0 B 6 E			PUSH	PSW						
0 B 6 F	CD0003		CALL	OUT33		OBBF	7 C	2 C H K : 1	MOV	А, Н
0 B 7 2	F1		POP	PSW		OBCO	B 5		ORA	Ļ
						OBC1	C 8		RZ	
063A	DAB40B		JC.	RSTART		OBC2		1	MOV	A, H
079A	C3B40B		JMP	RSTART		OBC3	2 F		CMA	
0 A 1 D	FE1B		CPI	1 B H		OBC4	67		MOV	H, A
	i i					OBC5	C38709		JMP	TWSCP+3
0 B 7 E	DB02	BREAK:	IN	02H		0 B C 8	211510	NECLR	LXI	н, отор
0 B 8 0	E601		ANI	01H		OBCB	221310		SHLD	OBTM
0 B 8 2	C 8		RZ			OBCE	C3B803		JMP	CLR33
0 B 8 3	CD9D0B		CALL	TTYI3		OBD1	3 E 9 3	HOTS : N	MVI	A, 93H
0 B 8 6	E67F	TTY14:	ANI	7 FH (カナ使	用時はFFH)	0 B D 3	D303	(TUC	03H
	;					0 B D 5	C3B40B		JMP	RSTART
0 B 9 7	FE02	TTY12:	CPI	02H · CTRL	-B BREAK					
0 B 9 9			RNZ			OAAI	3 E O D		N V I	A, ODH
0 B 9 A	C3B40B		JMP	RSTART			CD0003			OUT33
						0 A A 6			NOP	
	C 5	TTY 1.3:	PUSH	В		OAA7			NOP	
0 B 9 E	D 5		PUSH	D		0 A A 8			NOP	
0 B 9 F	E 5		PUSH	Н						
0 B A 0	DB01		IN	01H						

で用いた「ステートメントコマンド」の如き怪しげな 用語は、筆者に責任があります。特に変更においては 必要と思われる改良をせず、不要と思われるつけ足し があることは明々白々の事実です。何か機会があれば、 より完全な形の「改良」を発表したい所存です。お気 付の点(抗議、ご意見等)がありましたら、工学社経 由で筆者までお寄せください。

(おお ブルブル BLBL)



1/0プラザ

I/O10月号TRABL計画 に対する僕の意見

宮永先生の国産マイコン言語創造の考えに私はおおいに賛成です.たとえば、BASICは非常に良く考えられた良い言語で、これに関する資料や記事も各誌からかなり紹介されているようです.しかし、アマチュアマイクロコンピュータであるか言語があってもよいと思います.多少の無駄は出るでしょうが、プロの世界と

違って、無駄が出せるのはアマチュアならではだと思います。また、これをどんどん発展させるのもアマチュア精神の1つではないでしょうか。さて私の提案する言語ですが、賛同する者は少ないと思いますが、たとえば、文字なんかはアルファベットでなく、日本文字ではどうかと思います。たとえば、

2ヲAニストア 3ヲBニストア A+Bノケッカヲプリンタニ アウトまたは、 Aニ2ヲストア Bニ3ヲストア という具合です. これぐらいではた とえにはなりませんが、変数、カタ カナなどの文法をうまく解読させれば、結構いけそうな気がしますが、 いかがでしょうか.

私は今のところ1101というメモリを 1 Kバイト実装した4004というかなりオーソドックスなセットで、フル 2 進マシンコードでプログラムをするということをしていますので、フォートランを除く、BASIC、N I B L などのソフトウェアのことは詳しく知りませんので、よい考えかどうかはわかりませんが、よい考案は、専門外の人から出ることもあるそうですので、参考になれば幸いです.

以上が私の考えです.

(愛知県 水谷健次)

I/O10月号 マイコンキッドの田島君へ

非常に楽しく読ましてもらいました.(まるで自分のことのようです.)といいますのもマイコンなるものを知ってから、はや数ヶ月、ところが一向にわからないのです。そこで、私めもこの夏休みには、コンピュータについての雑誌やら本を買いあかりましたが、やはり、のみこめなかったのであります.(悲しきかな、理解力のない頭め!)

やはり、理論、実践の交互作用による勉強がいちばんなのでしょう。 最近マイコンクラブに入りましたので、これから、じっくりと勉強していこうと思っています。次の問題点があったのです。彼のように、まったくの自作というのは無理があり、かといって完成品ではあじけない。金はなくともBASICぐらいは使って、いろいろなゲームをしたい。ところが最初は、やはり機械語も扱ってみ たいし、基本的なものをマスターしたいといったぐあい.(ああ,なんとよくどしいことか)

そこで、ぼくとしましては、日立のH68/TR(もう、ここで最初の目標に屈服)を基にして、アセンブラを勉強し、そのあと比較的簡単にRAMが拡張できるので、BASICが使えるのではと思っていました。ところが、PETの話を聞きもうびっとくりの連続だったのです。あの安さで、あれだけの機能をもつ(くわしくは知らないが……)からね。ところが値段のことですが、日本に輸入するといろいろな税金がかかったり、輸送費用で倍以上になるらしいということなのです。(がっくり!)

そうこうしているとき、コンピュートピア10月号(I/Oの編集部の方ごめんなさい.)に、安田寿明先生が連載で、16万円前後でBASICが使えて、PETなみの能力に近づけたホームコンピュータづくりをするそうです。これに期待をかけているのですが、カセット利用のインターフェイスは、カンサス市規格に合わさな

いし、CPU単位から作っていくら しいので、カセットのロードの時に も少しめんどうがあるらしい。CP Uには、8ビットSC/MP(他の8 ビットでも可)と4ビット。合計2 個使って作るそうです.(くわしくは、 次回から順を追ってということです) 参考までに……

ところで、PETの情報のことですが、Kilobaud 9月号にのっているそうです。(まだ、ぼくも読んでいませんので、どの程度くわしくのっているのか知りませんが、)それから、この4月に開かれたコンピュータ・フェアの記念論文集(各メーカのカタログとデータものせられるらしい)が、近くDr Dobb's Journal にのるらしいですよ。

しかし、おれ今こんなことしてていいのかなあ?(就職で忙がしいはずなのに!自己嫌悪)

それでは、編集部のみなさん.これからもがんばってください.(自分の好きかってなこと書いてしまいました.ごめんなさい.)

(大阪府 笠井 亮)

 FIT
 CD
 OT
 OA
 CC
 OT
 OA
 CC
 OT
 OA
 CC
 CC

■次号予告

12月25日発売の次号では、フロッピーディスクを特集します。今まで、ホビーストには無縁と思われがちだったフロッピーが、そろそろ身近に感じられるようになってきています。そのフロッピーのいくつかの製作記事です。その他、色々なマイコン・ゲームが満載!ご期待のほどを!(連載物のいくつかが、編集の都合や筆者の都合で掲載できませんでした。おわびいたします。)

■編集後記

▶I/O は11月号から全国の書店に置かれていますが、各地から"2~3月で売り切れ"のお便りをいただきました。

わざわざ、"モニター係"をしてくださった読者のみなさま どうもありがとうございました。 (I/〇一同)

- ▶ T V ゲームの原稿を募集しています。テレビゲーム用IC を使ったもの、マイコンを使ったもの、何でもけっこうです。どしどし投稿してください。 (投稿係)
- ▶ I/O読者サービスを企画したため、毎日ドサッと郵便物が届き、おかげで連日連夜残業しても発送が間に合わず、 発送が遅れてゴメンナサイ! (N)
- ▶某書店のI/O誌のそばに立つと『あっ、I/O買っている!』なんて心の中でニンマリしているボク、来月号もガンバッちゃうからネ. (n)

■定期購読の皆様へ

定期購読料は創刊以来一年間据え置いてまいりましたが、 頁数の増大とともに、印刷コスト、郵送コストが上昇し、据 え置きは不可能になりました。前号で予告しましたように、 来年1月より申し込まれた方は下記のとおり料金の改定を させていただきます。ご諒承のほどお願い申し上げます。

なお、本年12月31日 (消印有効) までに申し込まれた方は現行料金です。

□原稿募集

「I/O」はみんなの広場です.以下の各原稿を募集 していますので, ぜひあなたも参加して下さい.

- ①イベント, ミーティング, 講習会, 勉強会 etc のお
- ②製作・実験のレポート 原稿用紙 (400字詰) 3枚くらいにまとめる. 図、表はエンピツ書きでOK. 写真もぜひ入れて下さい.
- ③「I/Oポート」のマイコン・クラブ紹介 (メンバーの写真も /)
- ④秋葉原の情報 (お買徳品の情報 etc.)
- ⑤ソフトウェア道場 プログラムの説明とアセンブラ またはマシン語のリスト.フローチャートも.
 - ②~⑤は採用の場合には稿料をさしあげます. なお、投稿の際には以下のことを必らず記入して下
- (イ)現在の所属(ペンネームの場合でも一応ご記入願います。)

(ロ)連絡先(勤務先または自宅)の住所,電話番号.

(八)年齡, 学年

(二)現在所有しているマイコンがあればその名称(例: 8080, 6800, SC/MP)

編集部に対するご意見がありましたら, あわせて, お寄せ下さい.

■投稿先

〒151東京都渋谷区代々木2-5-1 羽田ビル507工学社内 日本マイクロコンピュータ連盟「投稿係」

□定期講読のおすすめ

予約申し込みは半年、1年で、半年以上申し込まれた 方は、「マイコ ン連盟」の会員として登録されます。

- ①1冊400円(送料込)
- ②半年…2,200円(送料込)
- ③1年…4,000円(送料込)

□団体割引

なお、5名以上で1年間 の予約をする場合は団体会 員として、1名当り年間 3.500円をお支払い下さい

■送付方法

のいずれか.

①郵便振替《東京 2 - 49427》

裏の通信欄に,何月号からご希望か明記してください.

- ②現金書留)何月号からご希望か明記したものを、同 ③定額小為替)封してください。
- ●なお、継続して申し込まれる方は、会員番号も忘れず にお書きください。

■送付先

〒151東京都渋谷区代々木2-5-1羽田ビル507 工学社内「日本マイクロコンビュータ連盟」

■定期購読料金改定のお知らせ

明年1月より申し込まれる方から次のように改定しますのでご諒承ください。

- ●半年 2,300円
- 1年 4,300円
- ●団体 4,000円 (1名当り)



I/O 1977年12月号 第 2 卷第12号 (通卷第14号) 昭和52年12月 1 日発行 (毎月 1 回発行)

発行人 星 正明 編集人 森 昭助

編 集 日本マイクロコンピュータ連盟

発行所 株式会社 工学社

〒151 東京都渋谷区代々木2-5-1 羽田ビル507 ☎(03)375-5784 振替口座東京5-22510

定価 350円

印刷:耕文社

0番地のミステリー

88/代スの粒

貴方のシステム・プログラムを 0番地から 走らせながらデバッグも可能です。

従来のマイコンシステム N-88バスの場合 Fixed Map

干 ユーザー = プログラム タ

0番地

Ŧ ユーザー プログラム Δ

0番地

CPUボード内のモニタに てユーザープログラムを ロードします。

Before Mistery After Mistery

七

=

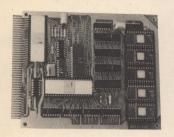
ユーザー プログラム

0番地

アドレス切替後はコンソ ールボード内のモニタに てデバッグします。

ミステリーを起こすための 基本システム

/その他に4KB-P-ROM, A/D, D/Aモジュール及びユニバーサル・カ ードが用意されています。



CPUモジュール MULTI-80A

CPU : 8080A

P-ROM: 1280バイト(1702A) RAM : 256バイト実装 割 込 512バイトまで可能

割込 : |レベル2ライン



4KB RAMモジュール MULTI-80-RAM-4K

RAM : 2102型

アドレス:上位4ビットをDIP

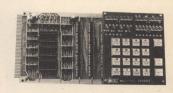
スイッチで設定

基板サイズ:標準130W×165L

×I5D (コンソール

のみ130×260×30)

コネクタ: 2.54 畑ピッチ両面88極



コンソール・モジュール MULTI-80C

P-ROM: 768バイト可能

表 示:LEDスタティック リード・ライト:メモリ、レジ

スタ

スタート・ストップ シングル・ステップ ブレーク・ポイント設定

NOZEL ノーセルエンジニア

〒168 東京都杉並区宮前 4 丁目 24番 21号 TEL (03) 3 3 1 - 1 5 7 1 代)

無限の可能性を今ここに到

SYSTEM-44 NEW CPU#-K



最新ICを使った高性能CPUボード 部品一式完全キット ¥32,000 〒1,000

◎アドレス・バス、コントロール・バス、データ・バス共、バスバッファ付 ◎ 44ビン4%ピッチカード・エッジ・コネクタ、SYSTEM-44イス ◎ 養板サイズ115(編)×190(長き)%ケル基板と同じ幅、◎ 原発提2.5MHZ ◎ ガテエポ、スルーホール、ハンダメッキ済基板 コネクタ部金メッキ

NEW SYSTEM-44 16Kバイト RAMボード



¥ 17.000 16K RAMボード周辺IC付

- 4K付¥ 50.200
- 8K付¥ 83,000
- " 12K付¥116,000 " 16K付¥148,000
 - 各〒1,000

SEMI 4801A ¥4.000 (450n /s スタテック4K×1Bit RAM)

○FMM·SEMI# 4K×IBitスタテックBAM(4801A) ◎EMM・SEMI代、4RX18IIスメデッンRAM(4001A) を使った、4KB単位で増設できる16KB RAMボード。 ◎アクセス450nsMAX ◎アドレス・バス、コント ロール・バス、データ・バス共、バスバッファ付(FAN -IN、LSTTL=I)◎44ピン、4%ピッチ、カード・エッシコネクタ、SYSTEM-44バス。◎ 基板サイズ、II5 (幅)×190(長さ)% ケル基板と同じ幅。◎ガラエポスルーホール、ハンダメッキ済基板、コネクタ部金メッキ MFK6800. Lkit-16. TK-80. H68/TR 接続可能, 聪明書付

ティアック MT-2(02)

¥95,000 〒1,000

・カセット 磁気テープ装置

位相変調方式(PE方式) 記録密度 800bpi テープ速度 NORMAL MODE: I5ips SEARCH ": 45ips

データ転送速度 I2Kbit/s

TSP-7706A 放電プリンター



●手軽にマイコンのハードコピーが取れる ラクターゼネレーター内蔵 ●直接 に接続できる、電源付 ● TK-80、M TR、Lkit-16へ接続可能。説明書付 - ター内蔵 ●直接マイコンのPIA 電源付 ● TK-80、MEK6800、H68/



ナショナル MODEL TR-9DD ¥25,000 〒3,000

9 型キャラクタディスプレー(中解像度) 電源DCI2V、入力信号=TTLフルコンパチ、表示文字数 40×16行(640文字)、7×9ドットマトリックス

NEC4Kバイド RAMボード

● RAM(µPD2102ALC-4) 450m/s

●RAMなしボード周辺付¥18,000 〒1,000

●2K RAM付ボード ¥28 000 =1 000 ¥35,000 〒1,000

●4K RAM付ポード ※TK-80専用ピンコンパチブル

NEC 4Kバイト ROMボード

● ROMなしボード ¥18,000 〒1,000

●1Kバイト付 ROMボード ¥34,000 〒1,000 ●2Kバイト付 ROMボード ¥50,000 〒1,000

●4Kバイト付 ROMボード ¥75,000 〒1,000 *ROM(μPD454D)使用 800n/s EP-ROM 説明書付、 入出力信号TTLコンパチブルTK-80ピンコンパチ

4K バイト RAMボード

• RAM(µPD2102ALC-4) 450m/s

●RAMなしボードキット周辺付 ¥18,000

●2K RAM付ボードキット ¥28,000 ●4K RAMボード " ¥35 000

※H68/TR、MEK6800、Lkit-16、TK-80に接続可能、 10 明書付 各〒1 000



TK-80(RAM実装)·¥88.500 H68/TR·····¥99.500 MEK6800DIIA .. ¥79.000

各〒1,000



松久キーボード ¥23,000 〒1,000 (GI AY-5-2376付) ●アスキーコード 汎用

サウスウェストキーボード 完全キット ¥30,000 〒1,000 (AY-5-2376基板上取付) ●アスキーコード 汎用

NECキーボード

KBR-015点キー付······¥61,500 KBR-014点キーなし……¥55,000 各〒1,500

● KBR-014 コードJIS C-6220、標準63キー、MAX 72キー、モード 4 段 ● KBR-015 コードJIS C-6220、標準74キー、MAX

91+-4 5

キー、モード 4段 OJIS C-6220に準じたコード OUSASCII、EBCDIC、ISOコード ●エンコーダ· の仕様可能 汎用

CRTディスプレー TV-DC 完全ユニット(完成品)¥52,000〒1,000



キャラクターディスプレーモジュール ●ライトペン機能付 ● μPD-472D-01使用、英文字 カナ文字用、128種(JISコード) ● 32文字×16行 画面 ・ドットサイズ:5×7ドット ● メモリ容貴512× イトのRAM付ビデオRAMとして使用できる。●出力 ビデオとVHF端子 ●入出力信号すべてTTLコンパ ●マザーボード付 ●TK-80専用

2513キャラクターディスプレー 33-TV-CRT-DISPPLAY 完全キット ¥37 000 〒1,000



● 基板スルーホールメッキ230×170% ●インターフェース:ASCIIコード7 ビットパラレル及 ぴストープ ●入力: データ用 A-B02 ボート ●出力: ビデオ(別売) ● 簡易グラフィック: SW により (/G I Cにない配号表示 ● 英文キャラクタ 米TK-80、 Lkit-16、MEK-6800、H68/TR 接続可能。 説明書付

テレビ ディスプレー モジュール

TV-32A ¥33,000 〒1,000

●32×32ドット | 画面 ●テレビチャンネル | ~ 2 チャンネル ●TK-80専用

NEC カセット インターフェース CMT-IC-0006(完成品) ¥6,500 〒350



● 変調方式:FSK ● 伝送スピード:300ビット/秒以下任意 ● カセットインターフェース対TK-80 入力:スペース=-0.4~1.0V、マーク=3.5V~6 V 出力:スペース=-0.4 ※表大マーク=2.5V ※※最大 ※10L=2.5mA、※※10H=-1mA、TK-80専用

マザーボード………¥6,000 (50ピンW×2)

μPD5101C…4個ソケット付¥10,000 HM472114··· " ¥16,000 μPD2101ALC··· " ¥ 3,600 μPD2102ALC-4·······8個¥ 4.500

マイコン用電源

● TK-80専用··· ¥ 9,800 〒1,000

● Lkit-16専用·¥17,000 〒1,000

● Lkit-8専用…¥16,000 〒1,000

● H68/TR······¥11,700 〒1,000

● MEK6800DII ¥ 9,900 〒1,000

株式 着松通商 1/O保

秋葉原店 〒101 東京都千代田区外神田 1 - 15-16 秋葉原ラジオ会館 4 階雪03 (255) 5064

通 販 部 〒211 神奈川県川崎市中原区小杉陣屋町1-547-80 **☎**044 (722) 0948

※指定以外の送料200円

POWERE! THIS IS

☆電源がオーバー・ヒートしていませんか? ☆システム全体が安定に動作していますか?

基礎を固める。…プロの感覚です。

Powerfulシリーズ標準仕様

入力変動:入力+10%で出力+1% 出力変動:0~100%で出力+1%

リップル: 0 5mVrms

短絡保護:フの字特性。(120%で動作)

4ch フーバーサル・サプライ Powerful-515A



+ 5V 3.0A - 5V 0.1A +15V 03A -15V 0.3A

☆±15 V は±9~16 V の範囲で 可変(トリマ調整)です。 ☆各社マイコンキットすべてに 使用可

☆システムを守る過電圧保護付

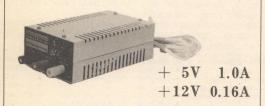
スーパー・サプライ Powerful-505A +5V 5A



☆システムの拡 張に強力なパ ワーを ☆システムを守る 過電圧保護付

TK-80/MK-80 専用サプライ

Powerful-80



☆静かなベストセラー

3ch コンピニエンス・サプライ Powerful-101

+ 5V 0.4A

+15V 0.1A

-15V 0.1A



☆実験用に一台

☆アナログ、デジタルの 混載システムに便利です。

※Powerfulシリーズは全て黒と黄色の美しいスクリーン印刷加工です。

販売店

東 京 ダイデン商事、トヨムラ、三栄無線、アスター・インターナショナル、丸善無線電機

名古屋 カトー無線, タケイ無線, トヨムラ

大阪東亜無線電機、(その他)全国COSMOSチェーン

上記販売店で御覧のうえ お求め下さい。地方の方及 び業者の方は右記代理店に 御問合せ下さい。



2 06 (303) 6224

〒532 大阪市淀川区西中島 3 -23-14 703号

アドバンスト・エクイップメント・リサーチ ☎ 0424 (85) 7834

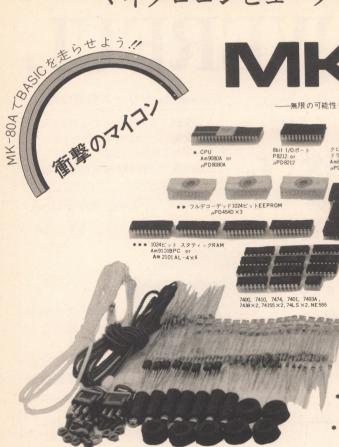
〒182 東京都調布市小島町1-5-1 サイエンス・システム・サポート

03 (354) 1465

〒160 東京都新宿区新宿4-3-1 和宏ビル 404号

・・we can supply マイクロ・サイエンス

マイクロコンピュータキットのベストセラー!



■MK-80AはTK-80と同一機能機を廉価にお届けすべく願いを込めて開発され たマイクロコンピュータキットの決定版です。既に大学、企業、マニアの方 々にて御使用頂いでおり好評を博しております。

トランジスタ、ダイオード、抵抗、コンデンサ トグルスイッチ、ビス、ナット、ワッシャ、ス ペーサ、ゴム足、ビニル線材、以上一式

■MK-80A はNEC TK-80 と同一機能機ですのでマニュアル類はNEC µCOM シリーズのものが使用できます。

■MK-80A の価格¥68,000〒1,000 は NEC TK-80 付属マニュアル一式をつけ た価格です

■MK-80Aには専用電源POWERFUL-80の用意がございます.¥15,000〒1,000

MK-80A

――無限の可能性を秘めた最もお求め易い価格のマイクロコンピュータ

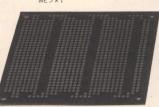












MK-80AのCPUの標準使用はAMD: Am9080Aですが御希望により、NEC :μPD8080A使用にても御納入致します.μPD8080A使用の場合でも価 格は¥68,000で同一です。

MK-80AのPROMはTK-80コンパチビリティーを保有するために $\mu PD454D$ を使用しておりますが $\mu PD454D$ の電気的特性及び安定供給に より万全を期すため新しく1702Aを使用したMK-80Aも開発されました。 価格は¥72,000〒1,000です。1702A使用機もTK-80同一機能を保有しま す. 又, 454 D使用のMK-80A, TK-80に1702Aを使用できるようにする ためのアダプターも用意されています.

***MK-80AのRAMの標準使用は nMOSのAm9101 BPCですが御希望によ りCMOSのμPD5101CE使用にても御納入致します。 その際の価格は ¥72 000〒1,000です。

■MK-80Aキットの部品分売 (TK-80の補修部品としても使用可) ¥ 3.000 = 200 ¥17,000〒500 ¥1,800〒200 キー取付用アルミ板 ブリント基板(大) 配線用ブリント基板(小) KEYスイッチ 105 @ ¥ 220=200 ユニバーサルプリント基板(小)¥ 2,800〒200 TK-80モニター書込済PROM 454D No. 0, 1, 2 @ ¥ 200=300 25ケ キー用文字シール ¥15.000=200

808

……日本列島縦断コンピュータショップチェーンからおとどけします……



近日デモストレーション開始

●マイクロコンピュータシステム

(基本KIT価格)

フロントパネルコントロールボード シャーシ マイクロプロセッサーボード パワーサプライ 22ストロットマザーボード

IMSAI 8080 スタンダードマニアル一式 IMSAI 8080 スタンダードソフトウェア

オプション

●8Kメモリーカード(LOGOS)ADVANCED COMPUTER PRODUCTS製 (NEC 2102AL-4 65個搭載) ¥ 79,500

米国価格で新発売!

 $\pm 328,000$

●8K PROM R/Wカード(クロメムコ) ¥148,000 ●MIO(マルチプルI/Oポート) ¥ 79,500

●TVダズラ-カラーディスプレイ

•4K, 8K, 12K SUPER BASIC ……お値段お問合せ下さい

・ フロッピーディスク(インターフェイス付)
・ お値段お問合せ下さい。
・ インターフェイス・エイジ ¥900
・ ユースト、キーボード ¥33,500
(アスキー、エンコーダー付)

The SOROC 1Q120

·····太陽の国CALIFOLNIAより日本のホビーストの皆様へ·····



CURSOR CONTROL. Forespace, back-

space, up, down, new line, return, home, tab; PLUS ABSOLUTE CURSOR ADDRESSING.

TRANSMISSION MODES. Conversation (half and full Duplex) PLUS BLOCK MODE — transmit a page at a time.

FIELD PROTECTION. Any part of the display can be "protected" to prevent overtyping. Protected fields are displayed at reduced intensity.

EDITING. Clear screen, typeover, absolute cursor addressing, erase to end of page, erase to end of line, erase to end

日本総代理店権獲得! 驚異の価格で日本上陸!!

●キャラクターディスプレイ装置

· LEAR-SIEGLER MODEL ADM -3Aの上位機種です

> ¥585,000 (完成品)

of field.

DISPLAY FORMAT. 24 lines by 80 characters (1.920 characters).

CHARACTER SET. 96 characters total

KEYBOARD. 73 keys including numeric

REPEAT KEY. 15 cps repeat action DATA RATES. Thumbwheel selectable

from 75 to 19,200 baud.

SCREEN. 12 inch rectangular CRT - P4

日本マイクロコンピュータ史上に輝く名機!!

468.000

- ●NEC TK-80同一機能機
- ●TK-80付属マニュアル—式付
- ●通販送料 〒1.000
- ●通常のアフターサービスは無償

一大阪医科大学,金沢大学,京都大学,信州大学,電気通信大学,東海大学,東京農工大学,東大宇宙航空研究所(五十音順敬称略)納入洛——





〒 1,000

- · 5V1A 12V 0 16 A
- ·外形寸法:100×171×55(%)
- ・パネルはブラック、ケースはイエロ ーの美しい外装です。
- MK-80A, TK-80のどちらにも使用 できます。

■MK-80A のお求めは下記の AER・IS グループ 登録正規販売代理店よりお求め下さい。

- ●東 京 地 区→三栄無線(ラジオ会館4F), トヨムラ(全店で取扱)

PRODUCTS

進量致します→MK-80Aのカタログ(切手 100円を同封のうえお申し込み下さい。) POWERFUL-80の仕様書(切手50円を同封のうえお申込み下さい。)

LOGOS 8K BYTE S100BUS

RAM BOARD (MADE IN USA)

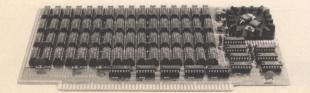
今アメリカで爆発的に売れている実績ある8K RAM BOARDです!

(プリント基板、資料、電源部、小物パー) ツ、ICソケット、メモリーIC付 完全キット

¥63,000 〒500

¥99,000 成 品

- ●メモリーICはNECローパワー2102AL-4 450ns使用。
- S 100BUS仕様ですのでIMSAI, ALTAIR他に使用可能。
- ●プリント基板はシルク印刷,グリーンレジスト付の高級品です。
- ●メモリーボードはプリントパターンの設計がうまくできているかど うかによって安定動作に大きく影響します。LOGOSなら安心です。



■MK-80A, TK-80用CRT DISPLAYユニット



基板のみの価格 -- ¥ 16.000 〒350 - ¥40,000 〒500 GI: R03-2513 (UPPER CASE) -- ¥ 4 000 **〒200** GI; R03-2513 (LOWER CASE) - ¥ 6,800 〒200

キー田文字シール

■MK-80A. TK-80用1702Aアダプター新発売!

3個1組価格¥13,000〒200

キット価格¥12,000〒500(1702Aは別価格)

MK-80A, TK-80 ΦPROM(μPD454D)

を1702A におきかえるためのアダプタ です。μPD454D特有の静電気によるデ

ータの書きかわり現象でお悩みの方はP ROMを1702Aにすることで悩み解決!

(TK-80モニター書斎PROM172A)

MUSED KEY BOARD

エンコーダー ¥ 33,500 〒1,000 同路図付

4K(カセット) _____ 8K(カセット) ____ ¥6.000

BASIC SOFT WARE

¥9.000 12K SUPER BASIC ¥お問合せ下さい.

■今月のディスカウントコーナー

*御注文は現金書留又は,銀行振込みにてお申込み下さい。大学,官庁関係等は所定のお 支払い手続きでお求めになれます。 *MSAI、SOROCにつきましてはお申し込み時に25%のディポジットを預きます。残額は COD決済となります。

●総発売元-

インターナショナル サイエンティフィック

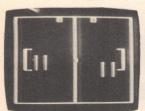
_SOROC/LOGOS日本総代理店●

ADVANCED EQUIPMENT RESEARCH CORP.

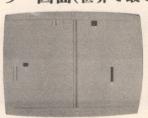
〒182 東京都調布市小島町1-5-1 20424-85-7834(代) 1/〇係 〒193東京都八王子市小比企町2957-9 全0426-25-7941(代)

全方向TVゲームの決

¥19.000 〒500 MODEL 魅力のカラー画面(世界で最も美しいカラー画面を発色します。)



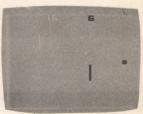
ホッケー



テニス



スカッシュ(プラクティス)



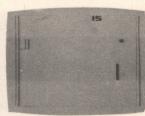
スカッシュ



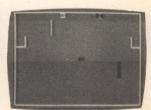
サッカー



グリットボール



バスケットボール (プラクティス)



バスケットボール

MER-8600C 使用のLSI

GI AY-3-8600-1(ゲームLSI)

GI AY-3-8615-1(カラーコンバータLSI)





AER -8600C 完全キット一式



■特長 ■

●全方向操作可能

パドル(ラケット)が垂直・水平両方向に移動可能になっています から、ジョイスティック操作により瞬時にパドルを画面上の任意の 位置に移動でき、アクティブなプレイが楽しめます。従来のTVゲ 一ムにはない全く新しい機能です。

●世界で最も美しいカラー画面

新開発のカラーコンバータLSIにより、目のさめるような鮮やかで 美しいカラーを発色します。クロックOSCは3.579545MHzのXTA-I OSCのみであり分周により同期信号も発生させています. サブ キャリアと同期信号との位相のローリングがないため安定した高品 位の画質です、画面の色は調整ポリウムによりお好みの色に可変で ● 高性能カラーRF モジュレータ搭載 きます

●全く新しいゲームが加わっています。

既存のTV ゲームにない全く新しいホッケー・グリットボール・バ スケットボールゲームがついています。使い込むほどにテクニック を発揮できるゲームですからあきがくることがありません。楽しさ 抜群のゲーム内容です.従来のTV ゲームではホッケーとサッカー

画面が区別されないものがありますが本ゲームでははっきりと区別 されています.

●スポーツ ルール通りのボールコントロール

ボールはゲーム毎のスポーツルールによりコントロールされます。 サーブ権のコントロールもされていますのでボールの色が変化して サーブ権のある方を示します

サーブボタンは左右両チームに各々独立についています.

●ハイスピードボール インヒビット

ボールスピードはゲーム内容に変化をつけるために一定回数打ち合 うと自動的に早くなりますがこの機能をインヒビット(禁止)する スイッチがついています.長くゲームを続けたいときや慣れない方 がお使いになるときに有効です。

TVゲームで一番難しいRFモジュレータ部分はミツミ電機製高性能 カラー用 RF モジュレータを使用していますからどなたにも失敗な 〈美しい画面が得られます.

●豊富なバリエーション

お作りになる方の技術レベル、御予算に合わせていろいろな機種が 用意されています.

一本広告のカラーTVゲームのお求めは

■全国の有名半導体・電子パーツ・電気製品取扱店でお求め下さい

■マイクロコンピュータMK-80A 取扱店でもお求めになれます

■通信販売もいたしております. 本誌、うしろの通販広告をごらん下さい.

一業者の方へ

TVゲーム、LSI、関連パーツの業者卸しのお取扱いもいたしております. お問合わせ下さい

★性能向上のためおよび量産化のため一部仕様が変更になる場合があります。

党業受付時間 AM 10:00~PM 6:00 定休日 毎週 月・木曜日

RESEARCH CORP. ADVANCED EQUIPMENT

営業本部/〒182 東京都調布市小島町1-5-1 |/○係 ☎0424-85-7834代

md マイクロコンピュータデバイス

アドバンストマイクロデバイスでは、バイポーラのロジック、インターフェイス、 メモリ、マイクロプロセッサおよびリニア、またMOS/LS1などすべての製品は 米軍規格MIL-M-38510に準拠します。またさらに一般用から軍用の温度範囲のす べての製品は、米軍規格ML-STD-883Method5004classC に規定されている 100 %のスクリーニング工程を受けています。

4K(1024×4)Static RAM Synertek社 SY2114

- ■世界最高速-250nsアクセス
- ■インテルi2114完全コンパチブル
- ■ローオペレーティングパワーディシペイション
 - 0. ImW /Bit Typical
- ■+5 V 単一電源
- ■18pinセラミックパッケージ SY2114 250ns.....¥ 7.000 SY2114 450ns.....¥ 5.000
- ※ S Y 2114は 川納です。
- ※最近出回っている低価格4KスタティックRAMの中にはインテル;2114 と差し換えできないものがありますので御注意下さい。SY2114は;2114 と完全万換です。

¥ 380 P2102

- 1 個でも1000個でも同一単価-
- ■1024×Ibit STATIC RAM ■アクセス lus

(Am9080A-4高速System	m Circuits						
	Am9080A-4DC	8bit CPU						
	Am8224-4	Clock Gene	erator ar	nd Drive	r		· ¥	5,500
	Am8228-4	System Co	ntroller	and Dr	iver		·¥	2,000
	Am9555-4DC	Programmal						
	Am9551-4DC	Programmal	ble Com	munication	on Inter	face ······	. ¥	9,500
	Am9080A System Cir	cuits						
	Am9080ADC/C8080A 8	bit CPU					· ¥	4,800
	Am91L01APC	256×4bit	Static	RAM	500ns		· ¥	1,150
	Am91L01BPC	256×4bit	Static	RAM	400ns		· ¥	1,200
	Am9101APC	256×4bit	Statio	RAM	500ns		. ¥	1,000
	Am9101BPC	256×4bit	Static	RAM	400ns		. ¥	1,100
	Am9102APC	1024×1bit	Static	RAM	500ns		·¥	600
	Am9102BPC	1024×Ibit	Statio	RAM	400 ns		· ¥	650
	Am9102DPC	1024×1bit	Statio	RAM	250 ns		·¥	1,300
	Am9111APC	256×4bit	Statio	RAM	500 ns		·¥	1,050
	Am9111BPC	256×4bit	Static	RAM	400 ns		· ¥	1,100
	Am9112APC	256×4bit	Static	RAM				1,050
	Am9112BPC	256×4bit	Statio	RAM	400 n		· ¥	1,100
	Am1702ADC	256×8bit	EPRO	M			·¥	3,200
	Am2708	IK×8bit	EPRO	v			·¥	14,000
	P8212	8bit 1/0	Port ···				· *	1,100
	P8216	Qusd Non-I	nrevting	Bus Dr	iver		·¥	900
	P8226	Quad Invert	ing Bus	Driver			·¥	900
	P8228/P8223	System Co	ntroller				·¥	2,600
	Am8224PC	Clock Gene	rator an	d Driver			·¥	2,400
	Am9551DC	Programmat	ole Comi	municatio	on Inter	face	·¥	4,200
	Am9555DC	Programmat	le Perip	pheral In	terface		·¥	4,200
	Am8T26	Quad Three						
	Am2841/Am3341	64×4 FIF						
	Am9551	APC(新製品	引/) …		#	ルプル価格	¥	30,000
	XTAL	18.432MHz					¥	1,000
	amd DATA Book							
	MOS/LSI Data Book					¥2	500	〒300
	Schottky and Low-Pow	er Schottky				¥3	000	〒400

NEC マイクロコンピュータデバイス

一年間の御愛顧に感謝

整異の価格で応えます/

- | 個でも1000個でも同一単価-

NEC ¥1,400 μPD5101-E

256×4bit CMOS STATIC RAM

NEC uPD2101AL-4 680 256×4bit 450ns STATIC RAM

NEC μPD2102AL-4 440 1024×1bit 450ns STATIC RAM

●表示価格は印刷ミスではありません.

●お急ぎのお客様、夢のような価格で信じられないお客様 は当社営業本部まで直接おいで下さい。

今月のディスカウント



日立 4 KスタティックRAM HM472114-4 アクセス 450ns

標準価格¥4,200~¥3,900を ¥2,900

※通信販売でのお求めは住所・氏名・電話番号を明記のうえ現金書留・郵便為替にてお 申込み下さい。銀行環込みによる送金もお受け致します。別途注文書をお送り下さい。 * I C の送料は個数にかかわらず御注文1回につき一律200円加算して下さい。 * 当社までおいで下されば直接の販売も致しております。

*大学・官庁は所定の支払い方法にて納入致します。(国立電気通信大学・東京大学他 多数納入致しております。)

* 当社には平均15秒に1本の電話が入りますので時間帯によっては大変かかりにくい 場合がございます。悪しからず御了承下さい。

	μ PD8080A	8dit CPU (フラグ付) ····································
	μ PD8080AF	8bit CPU (フラグなし) ¥ 4,800
	μ PD5101-E	256×4bit CMOS Static RAM ¥ 3,900
	μ PD2I0IAL-4	256×4bit 450ns Static RAM ¥ 1_200
	μ PD2102AL-4	1024×1bit 450ns Static RAM ¥ 850
	μ PD454D	256×8bit EEPROM¥ 4,540
	μ PB8212	8bit 1/0 ポート
	μ PB8216	4bit 双方向 バスドライバ ¥ 1,200
	μ PB8228	システムコントローラ¥ 2,500
	μ PB8224	2相クロックジェネレータ ドライバー·······¥ 2,300
	μ PD8255C	プログラマブルベリフェラルインターフェイス¥ 3,000
	μ PD473D-01	キャラクタージェネレータ ROM¥ 9,000
	μ PD473D-02	キャラクタージェネレータ ROM¥ 9,000
	μ PD474D-01	キャラクタージェネレータ ROM¥ 9,000
	μ PD474D-02	キャラクタージェネレータ ROM¥ 9,000
	μ PD369C	アシンクロナス レシーバ/トランスミッタ¥ 3,600
	μ PD37ID	カセットMT コントローラ ····································
	μ PD372D	フレキシブル ディスクコントローラ¥36,000
	μ PD757C	キーボード ディスプレイコントローラ¥ 4,800
	μ PD758C	プリンターコントローラ¥ 2,900
	μ PB8214	インタラプタコントローラ·······¥ 4,400
	μ PD75ID	4bit CPU¥ 5,000
×		がありますがNECの供給不安定のため当社の在庫数の状
		しる場合がありますので大量の場合は子めお問合せ下さい。
*	ED8080 A & D8080 A F (#	スペックが異ります、混同して販売している業者があり

NEC μ COM ν ν ν TK-80



ますので御注意下さい。

TK-80 ¥88,500 ₹1,000

5101-E×4 22Pソケット×4 | 1万円以上お得です!!

修理承っております。

TK-80が完動せずお悩みの方は修理費1S ETにつき¥20,000にて修理致します。(破 損部品がある場合は部品代を別途申受けま す)現品をAERあてお送り下されば2週間以内に完調のうえ、御返送致します。



営業受付時間 AM 10:00~PM 6:00 定休日 毎週 月・木曜日

ADVANCED EQUIPMENT RESEARCH CORP.

営業本部/〒182 東京都調布市小島町1-5-1 | / ○係 ☎0424-85-7834代



当社ではからおれている。お求めは下記の販売店で一

1 関東Byteショップ 東京都千代田区外神田1-15-16 〒101 ラジオ会館4 F Phone: 03-253-5264~5

② 名古屋Byte ショップ 名古屋市中区大須3-30-86 〒460 ラジオセンター名古屋 1F Phone: 052-263-1629·1630

③ 大阪Byteショップ 大阪市浪速区日本橋東3-6-5 〒556 Phone: 06-644-1548

(株)アスターインターナショナル 秋葉原店 東京地区 東京都千代田区外神田1-8-4 〒101 銭谷ビル5 F Phone: 03-253-4350

100

两神高

70

5 共立電子產業 大阪市浪速区日本橋筋5丁目3番16号 Phone: 06-631-5963

⑥上新電機(株)日本橋本店 大阪市浪速区日本橋筋4丁目44番地 〒556 Phone: 06-644-1513(大代)

地下鉄エビス町駅北出口南へ10歩

プ 上新電機(株)オーディオ 阪急三番街店 大阪市北区小深町3番地1号 Phone: 06-372-6912 阪急三番街北ブロック地下1階阪急ブラザ劇場下

8 星電パーツ(株) 神戸市生田区三宮町1丁目22 〒650 Phone: 078-391-3944

■取扱い代理店

■日本インターナショナル整流器(株)

■日本インダーデン37ル整派高機 東京営業所 〒141 東京都品川区西五反田7丁目22番17号 〈東京卸売センタービル〉 03-494-2411(代) 大阪営業所 〒530 大阪市北区西堀川町18(高橋ビル〉 06-364-3064 名古屋営業所 〒460 名古屋市中区栄4-3-26(昭和ビル〉

052-262-2959 福岡営業所 〒812 福岡市博多区奈良屋町1-20 〈奈良屋ビル〉 092-281-4101

■サンエイ(株) 〒150 東京都渋谷区円山町20番1号 〈新大宗円山ビル9F〉03-496-2541

大阪地区

*日通



名古屋地区

至常

上首津

若宮大通4 (100x-+1心画4)

万和各面"



至名古层駅

面大编

手北海

観音サマ

〒530 大阪市北区玉江町2-2 大阪国際貿易センター202 Phone: 06-445-2631(代)

お問い合せは上記の各代理店及び販売店まで

MS· G GI·M モトローラ·intal·& デキサス· MOSTEK·富士通·NEC

マイコン用チップ



■ SC/MP-IIの優れた特徴 ● 単一電源(5Vのみ)

●DMA/マルチ・プロセス化が容易 ●双方向性トライ・ステート・データ バス(TTLコンパチ)

バス(TTLコンバチ)

●ユーザ用フラッグ/センス

●オンチップ・タイミング・ゼネレー

●参種アドレッシング

PC修飾 PTRI~3修飾 自動修飾

●低消費電力

●低価格

※SC/MP-11については、トランジスタ技術誌77年10月号より連載 記事をごらん下さい。 (データ付) ¥ 4,500 2·······× ¥35,000

·歸¥ 4 500 TRI-STAF Octal Buffers(BUS Dri Ver) ODM81LS95(Non-Inverting)... 650 650

O DM81LS96(Inverting)
O DM81LS97(Non-Inverting)
O DM81LS97(Non-Inverting)
O DM81LS98(Inverting)

モトローラ マイコン用チップ

MC6800iL 8Bit CPU	¥6,900
MCM6810AP 128×8スタチックRAM450ns	¥1,800
MCM6820L 8Bit×2 ペリフェラルインターフェース	¥4.200
MCM6820P " (プラスチックモールド)	¥3,200
MCM6830L-8 IK×8 カスタムP-ROM Tacc 550 ns	¥5.000
MCM6850L 非同期シリアル・インターフェース (ACIA)	¥4.200
MCM6850P " (プラスチックモールド)…	¥3.200
MCM2708L 1024×8Bit E-P ROM 450ns	¥9.200
MC6860 0-600 bps デジタル・モデム	¥5.500
MC687IA クロックゼネレーター	¥7.500
MC6871B クロックゼネレーター	¥6,800
MC6880P (8T26)バス・ドライバー	¥1,200
MC6885 (8T95)アドレス・バッファ(Non Inverting) …	¥ 850
MC6886P (8T96P)アドレス・バッファ(Inverting)	¥ 850
MC6887 (8T97)アドレス・バッファ(Non Inverting)	
M6800 Microcomputer System Design Data(〒200)	
into compator System Design Data (1200)	.,,000

NFC マイコン用チップ

1120	
μPD8080AF 8Bit 並列処理CPU ************************************	5,500
μPD8255C-E プログラマブル周辺インターフェース¥ 3	3,200
μPD751D 4Bit 並列処理CPU¥ (6,600
μPD5101E フルデコード256×4Bit スタチックRAM ¥ 2	2,000
0.5K Byte(4ケ)…¥ 7,800 IK Byte(8ケ)…¥15	5,000
μPD2101AL-4フルデコード256×4Bit スタチックRAM ······ ¥	900
1K Byte (8ケ)…¥7,000 4K Byte(32ケ)¥2	5,500
μPD2102AL-4 フルデコード1024Bit スタチックRAM 骨¥	570
IK Byte(8ケ)… ¥ 4,400 4K Byte(32ケ) ····· ¥16	6,800
8K Byte(64ケ)…¥32,000 16k Byte(128ケ)¥6	1,000
μPD454D 256W×8Bit EEP-ROM ¥	
μPB 8212D 8 Bit 1/0ポート¥	
μPB8216D 4 Bit 双向バス・ドライバー ¥	
μPB-8224D クロックゼネレーター ···································	
μPB8228D システムコントローラー ¥ ;	
μPD758C プリンターコントローラー I/O PRC ¥ ;	3,000

マー・洒 ーノー、田子、一

画工屋 イココンカンツン		
MB 8861 (MC6800) 8 Bit CPU2/µs	¥6.	700
MB 8513 (1702A) 256 ×8 E.P.ROM 1000 ns	¥3	000
MB 8518 (2708) 1024 × 8 E+P+ROM 650 ns	¥7	300
MB 8101 (2101) 256×4ミスタチックRAM 450 ns ······	¥	900
MB 8102 (2102) 1024 スタチックRAM 450ns ·····	¥	650
MB 8107 (2107) 4096 メンタイナミックRAM300 ns …	¥1	800
MB 8111 (2111) 256×4フタチックRAM 450 ns ······	¥	900
MB 8112 (2112) 256×4スタチックRAM450ns·········	¥	850
.MB 8224 (2104) 4096 イナミックRAM280 ns…	¥I	700
MB 8862 (MO6820) Periphe は インターフェース		.000
MB 8863 (MC6850) A · C A A · · · · · · · · · · · · · · ·		700
MB 8867 クロック・ゼネレーター		.800
MB 8668 (WDI602A) Transportiter Receiver	¥3	200
MB424 (MC8T26)4Bit バストライバ レシーバ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	¥	850
MB425 (3216 8216)4Bit 双方向バスドライバ(Non Inv)・	¥	850
MB426 (3226/8226)4Bi 双方向バスドライバ(Inv) ······	¥	850
MB427P (SN75113)4Bit 20 20 ドライバー	¥	900
MB471 (3212/8212)4Bit Deport	¥	540
MB485 (8T95)アドレス・バッファ(Non Inverting)	¥	800
MB486 (8T96)アドレス・バッファ(Inverting)	¥	800
MB487 (8T97)アドレス・バッファ(Non Inverting)	¥	800

FSK カセット・インターフェース・キット(データー付) …¥3.000 トーンバースト方式で困っている方はこれでOK!

(8T98)アドレス・バッファ(Inverting) ·

MB488

★各社の各種データブックを店頭にて発売中!!

CRTキャラクタディスプレイボード(8000-01) • 32桁、16行 512文字(37)

マニュアル付 完成品調整済 ¥46,000

TFAC MT-2 (マニュアルサービス 495,000

カセット式デジタル磁気テープ記憶装置



25

¥ 800

LSIコントローラを内蔵した カセットメモリ。 LSIコントローラは、フォー マッタとI/Oボードの機能を 持つ8個のレジスタを内蔵。 1/0の処理が簡単になり イコン、ミニコに直結可能。

カタログ 〒100

COMPUTER Cassette Tape CT-300 ¥2,700 =300

各社キャラクター・ゼネレーター用ROM

513CGR-001(G1)	L
● 英字, 数字, 記号 64文字● 5×7 ROW SCAN	
◆+5∨ 単一電源●データ付	
PD473D-01 (NEC)¥4,500	
●英字、数字、記号、64文字 ● 7×9 ROW SCAN	
電源+5 V、+12 V、−5 V (データー付)	
PD473D-02 (NEC)	
●カナ文字、記号64文字 ● 7×9ROW SCAN	
●電源+5 V、+12 V、-5 V (データー付)	ı
PD474D-01 (NEC)	
●英字、数字、記号、64文字●7×9コラム・スキャン	ľ
電源+5V、+12V、-5V(データ付)	

μPD474D-02 (NEC)....¥9.500 ●カナ文字、記号、64文字●7×9コラム・スキャン ●電源+5V、+12V、-5 V(データ付)

MCM6573AP (E-0-5).....

● 英字、数字、記号、64文字 ● 5 × 7 コラム・SCAN ●電源 + 5 V、 - 12 V (データー付) ⊕¥3,600 3257A (F. C) ..

各社マイコン用チップ

		(テキサス) UART、電源+5V、-12V ······¥2,800
8		(インターシル) C-MOS、UART¥3,000
	200) Kボーmax、電源+5 V単一(WDI602 Aコンパチブル)
0	AY-5-2376	(GI) キーボード・エンコーダー ¥4,800
		2KEY rollover、88KEY・3Mode(データ付)
8	MK3880N	(モステック) Z-80用 8Bit CPU··········· ¥9,800
8	MK3881N	(モステック) Z-80用 P.I.O. **********************************
8	MK3882N	(モステック) Z-80用 C.T.C. *** ¥5,000
8	2111	(インテル)256×4 スタチックRAM、コモン 1/0…¥1,200
6	2112	(インテル) 256×4 スタチックRAM、コモン/0…¥1,200
8	HM472114-4	(日立)1024×4BitスタチックRAM、450ns…¥4,200
		2K Byte(4+)¥16.000

新製品 マイコン時代のシンブルマシン

Mi. READER HR-100 マイコン入力用

紙テープリーダ



「主な仕様〕

たな上体) 読取方式: ブラシ並列読取 読取速度: 100字/秒 最大 読取方向: I 方向(左→右) 駆動方式: ハンドル及びDCモータ 使用テーブ: JIS 06243 8単位情 報交換用紙テープ 報交換用紙アーフ さん孔径・ビッチ: JIS C6246準拠 出力信号: TTLレベル並列出力 電源: DC5 V±0.25 V0.2 A最大 電池: UM-3 2個、別売 寸法・重量: 市72×高77×奥105 ハンドル部を除く 番書: 約700g

完成品¥19,800

SWTPC.6800

サウスウェスト・マイコンキット



MP-68 (マイコン・キット) ¥198,000 SWTPC-6800シリーズの詳細は「//O」誌11月号を、 っ覧ください。「トランジスタ技病」12月号のサウスウェスト社、広告及び共立電子の広告もご参照ください。 ※ローン取扱いも致します。

NEC LICOM Training Kit TK-80

専用電源(NDR-1252)付、〒共で ··特別価格¥92,000

カセット・インターフェース・キットをサービス中! 16Bit マイクロコンピュータ

パナファコム LKIT 16 ···· ¥98,000(〒共)

intel SDK-85 System Design Kit……¥81,000(〒共)

SDK-80の二世誕生、最も新しいマイコンキットです ミニコンタイプのマイクロコンピューター

7アコム LKIT 8 ······ ¥85,000(〒共) テレコ用インターフェース・キット サービス中ル

M E-0-= MEK6800DII-A…¥79,000(〒共) 拡張性の高いマイクロコンピューター

M E-0-5 SPEED MASTER" MEK6800DII-B 好評のMEK6800DIIを木目ケースに収納し 電源を内蔵………¥93.000〒共

日立マイクロコンピュータシステム

本格的なアセンブラをファームウェアとして内蔵

テーラスD Chibicom シリース チビコンはカタログ、もしくはデータープロの広告を ご覧になってご注文ください。 カタログ〒100 チビコン総合マニュアル……¥2,000(干共)

MOSTEK Z80 ···· (♣) ¥32,000(〒1,000) ローコスト・キット・MK3880N+MK388IN+MK3882N +2102(RAM) IK Byte+マニュアル

キーボード

● JIS及UASCIIに準じるキー配列 ●上段 I 列オプションキー取付可能 ・キートップ文字入自由 ●長寿命キースイッチ (東海通信) ・キートップ用文字シート付 ・エンコーダ無し 超特価 ¥7

超特価¥7.500 〒500

※エンコーダーLSI(AY-3-2376)付キット ¥11,500 〒500

キースイッチ(東海通信) 超安価サービス品!!

●シングルキャップ | キー ¥ 70(〒100) | 10キー ¥ 650(〒150) | 16キー ¥1,000(〒200) 64+- ¥3,840(〒300) ●ダブルキャップ | キー ¥ 80(〒100) | 10キー ¥ 750(〒200)

WAVE KIT ウェーブキットを店頭にて販売中!!

1/○ 誌扱いの商品は合計金額3,000円以上送料無料! 3,000円以下は 送料150円加算して下さい。1,000円未満は切手可。■ご注文は、住所、 氏名、 商品名をハッキリ書いて商品価格+送料の合計金額を「現金書留」、 「定額小為替」、「郵便為替」もしくは、「郵便振替」(口座番号:大阪312711)、にて お申し込み下さい。※(デンワがあればデンワ番号も書いて下さい。便利です。)

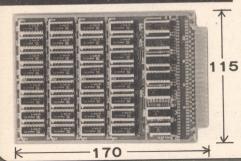
〒556 大阪市浪速区日本橋筋5丁目3の15 TEL 06(631) 5963

トランジスタ技術」誌の当社広告もご参照下さい。

間網業堂 AM10:00~PM7:00 定休日 毎週水曜日

9.369 - 3 - 4.2.0. S JUSTICEM

4K-MEMORY-BOARD



完全キット¥35.000 基板のみ¥12.000

(NEC2102×32 ICソケット39 バスドライバーICX 7)

- ●すべてのCPUに使用可能
- ●ケル、44Pの標準サイズ!! (ラックにピッタリ)
- ●コネクターのピンは自由に変更可能(好みのバスライン可)
- ●コネクター部にインバータIC5 コ実装可能(フリーエリア)
- ●デコーダー内蔵!!
- ●+5 V単一電源、2102使用
- ●双方向性、バスドライバー、アドレスバスバッハー付
- ●ジャンパ1本でアドレス変更可能!!

セットで買うとビット単価がなんと¥8.75 このチャンスにあなたのマイコンの容量アップを!!

33-TV-CRT-DISPLAY

基板のみ¥16,000 完成品 ¥40.000



KBD-270¥23.000 AY-5-2376付¥27,000 ローコストCRTータイプライター

- 1. ASCII出力、キーボード直接接続可能(カナ文字表は フリーエリアににて可能)
- 2 UPUとはパラレルポート又は、シリアルポート(UAR) T要)にて直接接続可
- 3. コントロールコードは8種、デコードされています。 $SOH(C-A) \rightarrow STH(C-B) \leftarrow ETX(C-C) \uparrow$ LF…↓ CR… |← 5カーソルコントロールESC… PAGE 切換 DEL…消去NUL…NUL

寸法=180×230 両面分ラスエポキシ・スルホール 表示=32文字、行×16行×2ページ

ASCII JIS 7ピットパラレル・TTLレベル

BASIC. -MP



店内デモ中 NIBLの特長 4KBASICで制御用命令が 特に強化されています。

☆ 最も注目される BASIC ROM NIBL (4K) ¥35,000 オプション NIBL用関数計算ROM MN57109FAN/N 対数・三角関数等 関数機能バックアップ用

11月中旬発売予定

IBM725

(ゴルフボールタイプライター)

¥70.000 (整備済3ヶ月保証)



130字 / 行 ハードコピー1/0用 インターフェースボード! (打出専用)

TEAC MT-2

LSIコントローラ内蔵

思いのままに使いこなせるカセットメモリ



カセット式デジタル 磁気テープ記憶装置 (6800·8080接続参考 回路あり)

¥95,000

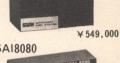
周 辺 機 器

¥350,000 リコータイパーST ¥120,000 IBM 1/0 タイパー リコーアープパンチャー ¥ 60,000 ¥ 25,00019 リコーテープリーダー ¥ 15,00019 三菱メリコム83 ¥450,000 リコー8 ¥ 400,000 ¥200,000 リコー200型 オリベッティ603 セイコーS 500 ¥ 450,000 ¥ 500,000 ¥ 200,000 フリーデンデータ作成機 (KEY→磁気テープ)

TPS-6800 SW



¥198.000



ミニフロッピーディスク

IMSA18080



¥ 299,000



〒556 大阪市浪速区日本橋5丁目5番地/ABCハウス内 ☎06(644)1281 営業時間AM10:00~PM7:00 定休日水曜 振込=協和銀行恵美須支店 普通No.805474大阪ICM CRT基板取扱店<タケイ無線>岐阜県美濃加茂市太田町2565 ta (05742)6-2882

¥ 295, 000

資料及びクラブ情報誌〒500



実施中!

昭和53年1月末日迄ディスカウント商品をお届け致します。 詳しくは、店員におたずね下さい。

例 uPD454

45 @ ¥2.800

164 @ ¥2 500

ナショナル KX-33



¥39,800

4ビット、1チップ マイコン・MN 1400 使用ラーニング ホビーキット

●自動演奏ができる!

3 オクターブ、127音符 ●時計及びタイマーとして!

24時間形式

ードスイッチにより 自動演奏などのON・OFFが出来ます。 ●電源 50/60Hz AC100V

H68/TR ¥99,000 POWERFUL505(5 V 5 A) ¥ 18,000 〒500

¥98.000 _-KIT-16

MN1630 ¥ 6,500 MB 8111 ¥ 1,000 MB8518 ¥ 9,000 電源 ¥ 17,000 〒1000

NEC LCOM TK-80

+ y h ¥ 88.000 完成品……お問合せ下さい 電源 I C 0004 ¥10,500 〒500

4 Kバイト拡張RAMボード¥18,000〒300 4 Kバイト拡張ROMボード¥18,000〒300

TV-CD (CRTキャラゼネディスプレーモ ジュール完成品) ¥44,000 〒500 32文字×16行/画面5×7ドット,ライトペン機 能付、電源5V(0.7A)+12V

 $\mu PD 2101 \times 4$ $\pm 3,500$ $\mu PD 472-01 \times 1$ $\pm 7,500$ μPD 2101×4

英文字、記号、カタカナ、128種(µPD472-01 使用) マザーボード(3連) ¥5,500 上記拡張ボード及びTV-CDの3点を\

TK80に組込むボードです ISP-8K/200 SC/MP+y1 ¥36,000 ISP-8K/400 ¥33.000

キーボードキット ISP8A / 600 CPU ¥ 5.000 DM81LS95 650

エフレンオ

低価格ツールの登場/ より確かな精度を実現

WRAPET

ebr 800/WTI ¥9,800 = 300 ■ラペット専用ビット ebr830/ebr28(0.32)

ebr30(0.26)

¥2,200〒100 ■スタンダードビットスリーブ (各社共涌用)

ebr830/SB ebr30(0.26) ¥4.800 = 140 828/SB " 28(0.32) ¥4.800 "

826/SB " 26(0.4)) ¥4.800 " 824/SB " 24(0.51) ¥4.800 "

■アンラップツール

ebr810(ebr30、28用) ¥2,200〒140 ebr810(ebr26,24用) ¥2,200〒140 (0.26か0.32かのコードも在庫あり) カタログ〒100

ザイロク社 Z80

7.80 CPU.....¥ 8.400 マニュアル······¥ 2.000 PIO.....¥ 4,380 ······¥ 1.500 CTC ¥ 4,380¥ 1.500 CPU.....¥15,900 7.80A Z80 MCB ……ボード完成品 ……¥ 229,400¥ 245,520 7.80 V D B ¥85,000 MB8112 ¥ 900 ¥79,000 電源 ¥9,900 〒500 L KIT-8 MEK6800DIIA ¥79,000 MCM6810 *** \$1,800 8 T 26 *** \$1,200 8 T 96 *** \$\frac{1}{2}\$ EX-5 ¥77,000 TMM121 ¥6,000 T3219¥6,500 SDK85 ¥81,000 近日入荷予定

2513(G·I社・5V単一) ¥4.500 MC6573¥4.000

2513(C M2170英文 C M4800 カナ文字) ¥4,400 T M S 6011(UART) ¥2,300 M M57109(演算処理) ¥6,000 A Y 5 - 2376(エンコーダー) ¥4,500 KBD-5 エンコーダ付キーボードキット

¥28,000 KBR014-001 $(63 \pm -)$ ¥55,000 KBR015-001 (74 + -)¥61,500 (57 + -)KBR112AC アスキ付 ¥75,000 松久MK型キーボード ¥17,500 Xtal 在庫あり

TSP7706A 〒500 ¥37,000



放電プリンター 5×7ドット64キャラクター 16,20,32,40桁/行切替可能 電源サービス MK2303 ¥5.000

TEAC MT-2 ¥95,000 〒500 CT300(テープ) ¥2,700 カセット式デジタル 磁気テープ記憶装置

HR100(リコー電子)

紙テープリーダー ¥17,000 ₹500 完成品 ¥19,800 〒500

	ш—тс	ソク	「ツト	
	半 田 付 用	価格	ラッピング用	価格
8 P	I C 66 - 22 I C 109 - 22	140	I C 107-14# I W	200
14P	1 C 09 - 22 1 C 09 - 24	110	1 C 09-14# I W	220
16P	1 C 31 - 22 1 C 31 - 24	140	1 C31-14# I W	240
. 18P	1 C 25 - 2203 1 C 25 - 2403	150 170	. C 25 - 1403 # I W	. 360
2 0 P	1 C 40 - 20 1 C 102 - 22	200		
2 2 P	1 C 102-24 1 C 49-2206	190		
2 4 P	1 C 49 - 2406 1 C 99 - 22	220	I C 49 - I 406 # I W	470
3 6 P	1 C 99 - 24 1 C 70 - 22	250 270	I C 99-14# I W	530
4 0 P	1 C 63 - 22 1 C 63 - 24	300 320	1 C 63-14# 1 W	740
4 2 P	1 C 100 - 22 1 C 100 - 24	320 350	I C 100-14# I W	850
	TO5用ソケット		デイクリート	
T 05-8P -10P -12P	I C 03 - 3 A I C 02 - 4 A I C 16 - 2 A	170 180 190	1 C 31 - 91	330 360
	LED用		シングル8P	140
3 1 3 用 3 0 6 用	L E D 1012-9#2W L E D 1013-9#2W	160		

KEL-ディスクリ

DIS02-016-402 ¥300 DIS04-016-402 ¥330 DIS03-016-402 ¥300 DIS05-016-402 ¥350

A/Dコンバーター		
8700 C J (8 bit)	······¥4,700	
8700 C N (8 bit)	¥8,000	
8701 C N (10bit)	·····¥10,500	
8702 C N (12bit)	¥15,000	
D/Aコンバーター	TOTAL TOTAL	
μPD603D(6 bit)	······¥3,500	
DAC08(8 bit)	¥4,000	
3½ DIGITS A/D		
8750 C J	¥5.000	
8750 C N	¥7.400	
A D D 350 ·····	¥5,000	
V/F-F/Vコンバーター		
9400.C J	¥2,700	
9400 C N		
タイマー用 N E 555 V ········		

V C D 8038 C C

200

80 80

01N 02N 03N 04N 05N 08N

09N 10N 11N 12N 13N

14N 15N 400

キット					¥	3,500
OP Am	p					
OP Am LF356H.					¥	700
LF356 N.					¥	600
LF357H.						700
LM 301 A H						130
LM741 CH						180
μ A 709 H C					¥	180
μ P C 4558						170
R C 4558 D					¥	220
R C 4558 T					¥	300
LM 339 N ···					¥	350
C A 3130 T					¥	450
C A 3140 T						500
C A 3160 T					¥	550
L M3900 ···					¥	450
L M311					¥	700
0 126N	¥	200	170N	¥	890	24

330 330

330

430

330

520

470 242N

680 243N

24 IN

フェアチャイルド 1A						
	+	価格	-	価格		
5V	7805	330	7905	470		
6V	7806	350	7906	490		
8V	7808	350	7908	490		
12V	7812	330	7912	470		
15V	7815	330	7915	470		
18V	7818	350	7918	490		
24V	7824	350	7924	490		
μΑ78H05(5 A 5 V) ¥3,300 μΑ78GU(5 V~30V 1 A) ¥600						

レギュレーター

500	"A78	H05(5	A5V)	¥	3 300	
550			V~30V 1			11
			2.2~-30V			10
450						
700	μA/8	HG(5)	A5V~30V) Ť:	3,500	
249N	¥	330	352N	¥	380	
251N	¥	390	353N	¥	430	
253N	¥	380	362N	¥2	,270	
257N	¥	380	365N	¥	210	
258N	¥	380	366N	¥	210	
259N	¥	650	367N	¥	210	
261N	¥	660	368N	¥	210	
266N	¥	160	375N	¥	200	
273N	¥	790	377N	¥	780	
275N	¥I	,610	378N	¥	580	
279N	¥	190	379N	¥	700	
280N	¥	830	386N	¥	160	
283N	¥	380	390N	¥	830	13
290N	¥	270	393N	¥	800	
293N	¥	270	395N	¥	470	
295 AT	¥	470	396N	¥	700	
298N	¥	470	398N	¥I	,100	
324N	¥	530	399N	¥	800	
325N	¥I	,110	434N	¥I	,950	

	"PB	8212···8Bit I/Oボート····································	1 500
	"PB	8214…優先割込みコントローラ*	4.500
		8216D…4Bit 双方向バス・ドライバ¥	
	"	8224D…2相/クロックジェネレータ・ドライバ8080A用… ¥	2,400
H		8228D…システムコントローラ バス・ドライバ¥	
H	"	371D…カセットMTコントローラ *	38.000
ī	"	872D…フレキシブルディスク コントローラ¥;	38,000
		372D…フルデコード 256Bit RAM・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	3,700
		403D··· //	1,900
		404D…フルデコード 1024Bit RAM ¥	
	"	405D…1024Bit スタティック RAM ¥	7,300
	"	411D-1…TTLコンパチブル4096Bit MOS RAM…・・*	
4		2⋯ ″ ⋯¥	7,890
П			11,200
			6,560
		E "*	5,230
٦		412C…フルデコード1024Bit スタティックRAM…¥	
1	"	412D··· // ··· ¥	8,890
	"PD	454D256 W×8Bit EE PROM¥	2.800
1	"	463D2048Bit (8Bit or 4Bit) ROM	30,000
1	"	464D256 W×8 Bit ROM¥	8,000
4	. "	465C-D1024W×8Bit ROM ¥ 18	30,000
1	"	466D2048W×8Bit ROM¥18	30,000
1		472D-01···1024W×5Bit ROM····································	
	"	473D-01…4032Bit キャラクタジェネレータ用ROM… ¥	
	"		8,300
1		474D-01…4032Bit キャラクタジェネレータ用ROM·¥ 02…	
1	"	714D…カセットMTインターフェース¥1	8,300
1	,,	751D…4Bit 並列処理 CPU¥	2,400
١	"	752C…CPU入出力4Bit I/Oポート・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	5,000
1	"	753D…8Bit 並列処理 CPU ¥2	1,200
2	"	754C…8Bit ラッチ ¥	7,000
١	"	755D…16Bit 並列処理 CPU ¥18	2,000
1		756D··· // / / / / / / / / / / / / / / / /	0,000
1		757 C…キーボードディスプレイコントローラ······・・・・・・・	2 700
1		758C…ブリンタコントローラPRC¥	
1		2101AL-C…フルデコード256×4Bit スタティックRAM¥	
1		2102AL-C4 フルデコード1024Bit スタティックRAM ¥	
1		5101C-E…フルデコード256×4Bit スタティックRAM¥	
1		8080A…8Bit 並列処理 CPU ¥	
		8225D…プログラマブル(I/Oボート 8080A用) ·····・¥	
			3 500

92N

96N

107N

114N

122N

95BN

¥ 100 ¥ 100 ¥ 100 ¥ 110 ¥ 110 ¥ 110 ¥ 1250 ¥ 320 ¥

32N 33N 37N

38N 40N

42N 47N 48N

5IN

54N 55N



320

240

470

150

150

155N

156N

158N

160AN 161AN

162AN

163AN

164N

165N

166N

I68AN

サイエンス・システム・サポート社製品取扱中

本社直販部・通販部 AMIO:00~PM6:00振替口座 東京3 70584 〒145 東京都大田区田園調布本町57-1 私書箱3号 **2** 203 (722) 0 8 4 4 神田営業所 ĀMIO:30~PM 6 :00 页 〒101 東京都千代田区神田須田町 Ⅰ −25

マイコンファンに朗報!

使い易さを徹底追求するSUNPECが本年12月にSUNPEC BASIC システ ムを新発売。お手持ちのNEC TK-80の改造は一時ストップしてください。 TK-80の機能をフルに活用したSUNPEC BASIC システムが完成致しました。 ハードウェアー機材を現在量産中で来年のお正月はSUNPEC BASIC シス テムでお遊びください。

開発速報!

SUNPEC 8000-01	キャラクターディスプレーボード ¥46,000 発	売中
SUNPEC 8000-02	4KW RAMボード·························近	日発売!
SUNPEC 8000-03	カンサス スタンダードカセット 1分	"
SUNPEC 8000-00	ユニバーサルボード・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	"
SUNPEC 8000-TK	SUNPEC BASIC システム	"
SUNPEC 8000-KEY	/ ASCII キーボードターミナル・・・・・・・・・	"
名古屋地区はカトー無総	泉パーツセンターで販売しております。	

SUNPEC システムデザイン (通販担当) 〒500円一律

株式会社 マイクロ・シー・エー技研 定休日/日曜日・祝日 愛知県豊明市新田町子持松(豊新ビル3F) TEL(0562)93-3118

新発売 SUNPEC 8000 SERIES

意欲ある代理店大募集!

店主各位殿

最近マイクロコンピューターに関心をよせるファンが急増してまいりまし たが、マイコンは何をするか、どうすれば良いかの疑問も多く、御店でも 一度や二度はこのようなご質問を経験された事と思います。

SUNPECはマイコンファンの皆様に、システムの目的、使用法を根本的に 明示し、使い易さを徹底追求した商品供給を推進していく所存でございま す。貴店におかれまして将来マイコン部門をお考えでございましたら是非 SUNPECグループにご参加ください。

私共では、マーケットリサーチ、システムデザイン、ハードウェアー開発、 ソフトウェアー開発等、個々に独立した企業がその体質に合せた専門スタ ッフとして、このSUNPECを造り上げて参ります。きっと貴店のマイコン ファンのご期待におこたえ出来るものと確信致します。

ご一報をお待ち致しております。

敬 具

SUNPEC 総発売元

SUN ELECTRONICS DESIGND CENTER サン・エレクトロニクス・デザイン・センター 曽根一真

愛知県江南市安良715 TEL (05875) 4-7111

aid 衝撃の特別価格で12月1日より通信販売開始

全商品産業用規格品です。安心して御注文下さい。

(以下の商品はメーカーの指定は出来ません)

INTEL, AMD, TI, NEC, NS, F.C, MOT, MOSTEK, GI等

8080 A	8 bit CPU¥3950	SC / MP-II 8 bit CPU······¥4000
8224	Clock Generator ¥2300	8154 128Byte RAM+ 2 × 8 I / O Port ········ ¥ 3500
8228	System Controller ¥2500	8254 Programmable bit addressable I/F ¥2800
8238	System Controller ¥2500	8350 CRT Controller ·······(近日入荷予定)
8212	8 bit I / O Port ¥1000	57109 APU¥9800
8216	Quad Non-Inverting Bus Driver *** 850	1671 ASTRO····································
8226	Quad Inverting Bus Driver *** 850	1771 FDC (近日入荷予定)
8251	Programmable Communication I / F ¥4100	6011 UART¥2350
8255	Programmable Peripheral I / F¥4100	1602 A UART
8257	DMA Controller ·······(近日入荷予定)	2376 Keyboard Encoder *** \$\frac{1}{2}\$
9511	APU(近日入荷予定)	5027 CRT Contrdller ** \frac{\pmathbf{\qman}\pmathbf{\pmathbf{\pmathbf{\qmanh}\pmath
8T26	Quad Three-State Bus Tranceiver *** 870	2101AL-4 1024×1 bit s TRAM¥ 950
1702 A	2 K bit EPROM ¥2450	2102AL-4 256×4 bit s TRAM¥ 650
2708	8 K bit EPROM ¥6850	DAC-08CQ 8 bitD / A Converter *** ¥3450
Am2901	K 1 2900学習Kit······¥98000	Xtal 18, 432MHz ····· ¥ 950
μPD454	1D 256×8 bit ROM·····¥2300	μ PD 454D··································

但し8080A, 8224, 8228は必ず3つまとめて御注文下さい。 異なるメーカーの組み合わせは不良動作を招く場合が有ります。

I/O誌読者特別X'masセール 注●メーカーの指定は出来ません。

(12月25日消印まで有効)

直輸入・直販

- - ・サービス券なき御注文は御受けしません。

8080 A CHIP SET

8080 A 1 7 8224 1 7 8228 1 7 8212 1 7 8216 3 7 8255 1 7 2102AL-4327 2708 1 7	以上左記部品一式を ¥39,850 〒500
8255··········· 1 ケ 2102AL- 4 ···32ケ	

御注文は郵便番号、住所、氏名、電話番号、 商品名をハッキリ書いて商品価格+送料の 合計金額を「現金書留」、「定額小為替」、 「郵便為替」にてお申し込み下さい。

●送料:3000円以下→〒200円 3000円以上→〒500円

SCAMPII CHIP SET

SC / MP-II 1 7 8154 1 7 2102AL-48 7 2708 1 7

以上上記部品一式を ¥17,480 〒500

COMPANY

ADVANCED INTERNATIONAL DEVICES

神戸市生田区栄町6-50 〒650-91 神戸中央局私書箱第1047号

1/0特販係



高 信 頼 性 ワイヤラップ ICソケット



LSIの使用増加に伴い、従来以上に高信頼性のワイヤラップICソケットの需要が増加しています。TI社では "確かな触れ合い"のあるICソケットを生産販売しております。

ICとソケットの間に"確かな触れ合い"を長期間保つ為にはICソケットの単体評価だけでなく、次の条件下でも問題を最小限にくい止める事ができる構造、及び材料が採用されている事が重要であると弊社では考えております。

- (1) I C リードピンの裏面酸化の進行
- (2) | Cの発熱或いは周囲温度の上昇
- 3)振動
- (4) I C リードの裏面材料と I C ソケットの接点材の 不適性な組合せ

ICソケットだけが金色に光っていてもそれだけでは充分といえず、電子装置に組込まれた ICソケットが長期間にわたり悪環境条件下に置かれた場合でも、安定した接触を保つ為に弊社では独自の設計 エッジ・グリップ (高圧接触方式)と、インレイ材 (接点部分に金又は錫をボンディング) の採用を行っております。 弊社の ICソケットの特長を概略的に説明致します。

●エッジ・グリップ方式(高圧接触方式)

DIP IC ソケットの設計には、2つの基本的な考え方 が有ります。即ち I C リードの面側を受けるタイプ (フェイス・グリップ)と角側を受けるタイプ(エッヂ・ グリップ) が有ります。



フェイス・クリップ

ここで,米国MODCOMP社(過去5年間に500万個のIC ソケットを無事故で使用)が,この2つの方式を比較検 討するために実施したテストを引用します。

	初期接触 抵抗	100回 抜き挿し後 の接触抵抗	腐食環境下
エッヂ・グリップ	4 ± 2	5 ± 2	5 ± 2
フェイス・グリップ	5 ± 3	14±4	45~60

(単位:ミリオーム)

そして次の様に結論づけています。

「このテスト結果に基づいてMODCOMP社は、IC ソケットで ULTRA RELIABLITY を達成したと安心して言える。高圧力、即ち点接触方式の概念は他のソケット技術より極端に優れている事を証明している。」



〒107 東京都港区南青山5-1-3(青山ラミアビル6階) 電話 03(499)4731代) 夜間直通電話 03(499) 4732

5 ●インレイ接点

接点材には一般にメッキを施すものが多いが、より高い信頼性を得るには金、又は錫を接点部分にインレイするような最新技術を用いる事が必要である。インレイ接点とは、熱と圧力で接点材料を母材に分子間結合でクラッドしたものである。インレイ接点とメッキ接点を比較して要約してみましょう。

	インレイ接点	メッキ接点
経済性	接点部分にのみ厚い金 又は錫をインレイでき るので経済的	接点部分が小さく, 部 分メッキが困難。 金や錫が不必要な部分 まで付着し, 不経済。
接点材の 密着性	化学薬品を使用せず, 接点材と母材を分子間 接合でクラッドできる ので,剝れない接点が できる。	メッキの前処理,後処理を量産物で理想的に行うのは困難の為,密 着性は悪く,剝れ易い。
耐腐食性 (金接点のみ)	ピンホールのない接点 であるので, すばらし く良い。	ピンホールが多く, そ のピンホールを通して 母材が腐食するので, 接点劣化が速い。
市販品	$0.2 \sim 0.3 \mu m$	
弊社の	"	1.3μm

又、インレイ接点の優秀さは米国コネクタシンポジュームでも報告されている。耐湿テスト、挿抜テスト、SO2ガステスト、高温テストの結果を要約したものが下表である。ここで両極端の指数が意味するものは次の通りである。 100: 理想的なIC ソケット接点

0:全く機能しないIC ソケットの接点

1 44 1-	ICリードの仕上げ		
ソケット接点	金メッキ	銀メッキ	錫メッキ
金インレイ	80	84	57
金メッキ	73	77	52
錫メッキ	64	64	52
メッキ無し	59	43	42

●豊富な機種

C91シリーズ(金インレイ, エッヂグリップ方式) C81シリーズ(錫メッキ, エッヂグリップ方式) 両シリーズ共…8,14,16,18,20,24,28,36,40 ピン有

以上要点だけ述べましたが、詳細な資料、カタログ等を ご希望の方は弊社制御機器事業部コネクタシステム部に お問合せください。

> 在庫は常時豊富に下記の(株)常盤商行に 有りますので、お求めの節は常盤商行又 はメガニクスにご連絡下さい。

文, TI社 I.C (SN74, SN74LS, SN74S, SN74H, S N74Lシリーズ・リニア)等も豊富に在庫有。

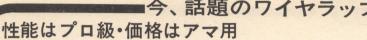
販売代理店 株式会社 常盤商行

東京都品川区南大井 3 - 3 I- II(金沢ビル) TEL: (03)766-6701(代) 〒140

通販ご希望の方は メガニクス(株)

東京都品川区南大井 6 - 17-19 (〒140) TEL (03)766-5610(国電大森駅東口徒歩3分)

今、話題のワイヤラップ(OK)(*国)



これからの配線はワイヤラップでリ

- ■標準のICラップソケット・ラップポスト0.025(0.63 mm) 平方用
- ■"修正券"式
- ■ビットは正確に停止位置に止まる
- ■巻き重なり防止機構
- ■線径AWG30~AWG26(0.255~0.405mm)に合った機種 を選べる
- ■ラップ工具本体はビット・スリーブ付(電池なし)

ラッ	型名	線径	価 格
プ	BW-630	0.255mm(AWG 30)	¥14,500
本体	BW-2628	0.321~0.405mm (AWG 28-26)	¥16,700
予ビット	BT-30	AWG 30用	¥ 1,400
用卜	BT-2628	AWG 28-26用	¥ 3,800

ラップ本体送料¥300



修正券

(诵常卷)

(修正巻)







UNWRAP

1本3役

ユニークなラップ手動工具リ

- | 本でワイヤの被覆剝離・巻付巻戻し がOK
- ■0.255mm o (AWG30) 用のみ



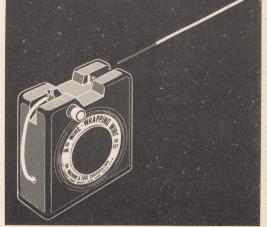
便利この上なし

ユニークなワイヤディスペンサー (特許申請中)

- ■0.255mmφ(AWG30) のワイヤ15メートル付
- ■Ⅰ台でワイヤを切断・剝離をする
- ■絶縁物を25.4mm(1") 芯線にキズを付けずに剝離
- ■ワイヤが補充可能だから経済的

	型名	ワイヤの色	価格
	WD -30-B	青	¥1,700
	WD -30-Y	黄	¥1,700
0.00	WD -30-W	白	¥1,700
	WD -30-R	赤	¥1,700

全製品:即納



送料 ¥200

この他TI社のワイヤラップ用ICソケット-8, 14, 16, 18, 20, 24, 28, 40ピン用 及びラップ用ターミナルピンも各種取扱っておりますので、下記までお問合せ下さい。

輸入発売元:

株式会社常盤商行

東京都品川区南大井3-31-11 〒140 ☎(03)766-6701(代)

全国の方は弊社(03)766-6701へ 神田地区(03)255-5371へ 中部・関西地区(06)643-3521へ 中国地区(0822)28-8321へ 九州地区(092)731-3331へ 四国地区(0899)71-4038へ 合

又は弊社代理店:メガニクス(株)

〒140 品川区南大井6-17-19 ☎(03)766-5610 (国電大森駅東口より徒歩3分)

関東Byteショップ

開店一周年記念セール 11/23~12/31 大阪·名古屋·岡谷店協賛 記念セール中特別奉仕品!/

★Z-80 CPU, PA%, Count, 3チップ一式 ¥16.000 **★MK-4096N-15** 4K D RAM ¥ 900 100up ¥ 850 1024×8EPROM ¥6,500 ★MB-8518EC ¥7.500 **★MB-8518HC** 1024×8EPROM ¥750 100up ¥650 **★MB-8102** 1024RAM 256×4RAM ¥760 100up ¥720 **★**MB-8101 **★MB-8111** 256×4RAM ¥710 100up ¥650

★CRTデータターミナル ADM3K ¥450,000 ★フロッピーデスク JK880 ¥160,000 ★電源 RM0506S 5V6A ¥22,000 TRM001 5V10A±12V1A ¥45,000

★LSI周波数カウンター



定価¥98,000 ¥80,000

仕様	TR5142	TR5143				
測定範囲	10Hz ~ 80MHz	10Hz~250MHz				
入力感度	25mVrms	25mVrms/10Hz~100MHz				
		35mVrms/100~250MHz				
入 カ インピーダンス	ΙΜΩ/	/25pF				
計数時間	10s/1s/0	.ls				
計数容量	1.0進7桁	10進8桁				
基準時間	IOM	Hz				
安定度	5×10 ⁻⁷ /月 エージングレート					
雷 源	ACIONV + 10%	50~400Hz 約15VA				



定価¥175,000 ¥140,000

第一席 10万円相当 1点 第二席 7万円相当 1点 第三席 3万円相当 12点

ADM3K

★応募内容

●マイコンを応用したシステムまたはソフトウェアに関するもので独創性に富むもの。

●個人、グループを問いません、内容は未発表のものとします。 ★応募内容、方法など詳しくはお近くのByte Shopに御請求

関東Byteショップ

約240(W)×65(H)×180(D)m

約2 kg

☆ 03(253)5264 〒101 東京都千代田区外神田1-15-16 ラジオ会館内

名古屋Byteショップ

〒460 愛知県名古屋市中区大須3-30-86 ラジオセンター名古屋内

大阪Byteショップ

☎ 06(644)1548 〒556 大阪府大阪市浪速区日本橋東3-6-5

岡谷Byteショップ

〒394 長野県岡谷市幸町6-11 五十川ビル

重

メモリを拡張してBASICを!

4K スタチックメモリボード・キット

BASIC 志向のマイコン・ファンに最適 拡張用メモリボードの決定版

- ●TK-80、MEK_6800DIIなど、どのマイコンにも簡単に接続でき、 4Kバイト単位でメモリを増設することができます。
- ●メモリ・プロテクトやアドレス・セレクトが DIP スイッチで簡単 に行えるなどの機能も豊富です。
- ●大きさはコンパクトな KELサイズ。
- ●このキットにはレジスト付プリント基板及び全てのパーツが含まれており、詳しい説明書、回路図が付いているので誰でも簡単に自作することができます。

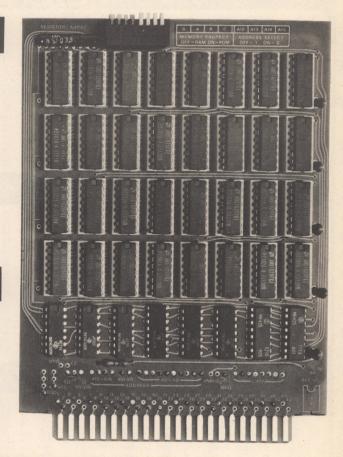
〈仕 様〉

- ●16ビット・フルアドレスデコード
- ●1K バイト単位メモリ・プロテクト
- ●単-5V 電源(電流 1A Max.)
- ●アドレス、データ・バッファ付(8126 相当)
- ●アクセスタイム、500nS Max.
- ●コネクタ 44P、KEL22×2P サイズ

MYTY680 ソフトウェア・ライブラリ (PAX 規格カセットテープ)

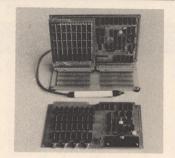
- ●TINY BASIC (2K バイト) マニュアル付 PSL-CI ¥3,000
- ●MINI ASSEMBLER / DISASSEMBLER (2K バイト) マ ニュアル付 PSL-C2 ¥3,000
- ●TV-TYPER (VISPAX-TTY コンパチブル I/0 0.5 バイト) リスト付 PSL-C3 ¥2.000
- ●SELECTRIC PR (IBM タイプドライヴ、0.3K バイト) リスト 付 PSL-C4 ¥2,000
- MK-SCAN (松久マトリクスキーボードインターフェイス、0.3K バイト) リスト付 PSL-C5 ¥1,500
- MESP-PR (松下放電プリンタドライヴ、0.5K バイト) リスト付 PSL-C6 ¥2,000

送料 各 ¥200



MYTY680 BASICが走るマイコン

- ●MYTY680は、当社のVISPAXとPM-02を組み合わせれば、ライトペンでBASICが使えます。
- ●マザーボードMB-1を使えば、極めて簡単にシステムが拡張できます。16KメモリのPM-04、4KメモリのPM-02を用いて、メモリは59 Kバイトまで、I/Oは1024ポートまで……。キーボードをつないでグレードアップ/
- ●ソフトウェアは全てカセットで供給されます。モニター プログラムはP-BUG、K-BUGモニターで、6800の モニタープログラムとしては最強です。既にTINY BASICが開発済。
- ●MYTY680シリーズは抜群のコストパフォーマンス。 16Kバイト実装で、なんと256,000円。

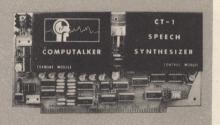


CPUボード MYTY680 ¥78,000 キャラクタディスプレイ VISPAX〈価格改訂〉¥68.000 ライトペン(オプション) ¥ 2,000 16Kメモリ・ボード PM-04 ¥88,000 8 Kメモリ・ボード PM-03 ¥68,000 4 Kメモリ・ボード・キット PM-02 ¥39,000 マザーボード MB-1 ¥20,000

送料 各¥300

COMPUTALKER S-100BUS

音声発生モジュール 《サンプル入荷》



- ●カタログは、50円切手を同封して御申し込み下さい。
- ●当社新宿事務所にて、デモンストレーションを 行っております。(コンピュトーカーは除く)
- ●大学研究室には指定の様式で納入いたします。

PAX ELECARONICA

パックス エレクトロニカ株式会社 〒160 東京都新宿区西新宿5-1-18西新宿パレスピル100B TEL.03(373) - 3935

さおい間

テキサス、モトローラ 大幅値下げにな<u>りました</u>。

ロビソ電子

東芝、日立、NEC、パナファ

1

ム、アドテ

ック、富士通、

、モト

0

ラ、松下、インターシル、他各社コンピューターあります。

テキサスIC. SN74シリーズ

	1~99PCS	SN7428	¥	80	I SN7475	1	¥ 14	0 SN74110	×	110	SN74155	4	¥ 230	I SN74182	*	270	SN74278	¥ 5	525
品名			T.						V		// 74156		¥ 240		¥				155
SN7400	¥ 55	<i>II</i> 7430	¥	60	11 7476	The same	¥ 10		7	140		Marie Li							270
// 7401	¥ 60	11 7432	¥	85	11 7480	-	¥ 14		¥	405	<i>"</i> 74157		¥ 215		¥		1 74283		
# 7402	¥ 60	// 7433	¥	85	<i>#</i> 7481		¥ 25	5 // 74120	¥	255	// 74159	1	¥ 415	// 74190	+	420		¥ 1,1	
11 7403	¥ 60	11 7437	×	90	11 7482		¥ 28		¥	120	// 74160	1	¥ 310	// 74191	*	4 420	11 74285	¥ 1,1	190
			T		11 7483		¥ 28		×	120	<i>"</i> 74161	4	¥ 290		¥	4 315	// 74290	¥ 1	145
// 7404	¥ 65	// 7438	*	90					Y	205		1	¥ 310		¥				145
// 7405	¥ 65	11 7440	+	60	// 7484		¥ 27		T		// 74162								355
11 7406	¥ 130	11 7442	¥	170	<i>II</i> 7485		¥ 36		¥	125	. // 74163	,	¥ 295		¥				
// 7407	¥ 130	11 7443	¥	340	// 7486		¥ 9	5 // 74126	¥	125	// 74164		¥ 315		¥				695
<i>"</i> 7408	¥ 65	11 7444	×	340	// 7489		¥ 46		¥	115	<i>#</i> 74165	1	¥ 325	// 74196	¥	£ 240	1 74365		165
		11 7445	¥	300	11 7490		¥ 14		×	220	<i>#</i> 74166		¥ 420		¥	£ 240	1 74366	¥	165
<i>11</i> 7409 ·	¥ 65		Y						¥	120	# 74167	3	¥ 620		¥				165
// 7410	¥ 60	11 7446	*	270	// 7491		¥ 24								*				165
II 7412 ·	¥ 60	11 7447	¥	240	11 7492		¥ 15		¥	210	<i>"</i> 74170		¥ 700						
<i>II</i> 7413	¥ 115	11 7448	¥	255	11 7493		¥ 14	5 11 74142	¥	555	<i>II</i> 74172	-	¥ 1,400		*				260
<i>II</i> 7414	¥ 270	// 7450	¥	60	11 7494		¥ 25	5 // 74143	¥	660	<i>II</i> 74173		¥ 495		4				320
# 7414 # 7416	¥ 110	11 7451	×	60	11 7495		¥ 19		¥	675	// 74174		¥ 345	11 74247	*	¥ 240	11 74393	¥ .	320
			, T		11 7496		¥ 21		¥	255	<i>"</i> 74175		¥ 305		*	¥ 255	11 74425	¥	220
<i>"</i> 7417	¥ 110	<i>"</i> 7453	*	60					Y		" 74176	,	¥ 220		*				220
// 7420	¥ 60	// 7454	¥	60	<i>"</i> 7497		¥ 69		+	520					7				325
11 7422	¥ 60	11 7460	¥	60	// 74100		¥ 41		+	405	<i>"</i> 74177	The state of the s	¥ 220		-			T	323
11 7423	¥ 90	11 7470	¥	100	// 74104		¥ 17	0 11 74150	¥	305	// 74178		¥ 300		4	¥ 460			
11 7425	¥ 90	11 7472	¥	85	// 74105		¥ 17	0 // 74151	¥	220	<i>II</i> 74179	12	¥ 300		. 4				
11 7426	¥ 85	11 7473	¥	95	// 74107		¥ 10		¥	220	// 74180		¥ 350	11 74273	+	¥ 685	1		
11 7420	¥ 80	11 7473	Y	100			¥ 12		×	355	// 74181		¥ 855		4				

テキサスIC. SN74LSシリーズ

55 SN74LS00 " 01 " 02 " 03 " 04 " 05 " 08 " 09 " 10 " 11	1~99PCS	SN74LS32 " 33 " 37 " 38 " 40 " 42 " 47 " 48 " 49 " 51 " 54 " 55	¥ 90 ¥ 90 ¥ 90 ¥ 85 ¥ 260 ¥ 260 ¥ 260 ¥ 70 ¥ 70 ¥ 77	SN74LS91	260 SN74LS155 195	+ 345 + 345 + 225 + 265 + 350 + 350 + 350 + 365 + 585 + 585 + 585	" 195 " 196 " 197 " 221 " 240 " 241 " 242 " 243 " 244 " 247	¥ 305 ¥ 260 ¥ 345 ¥ 315 ¥ 585 ¥ 565 ¥ 565 ¥ 565 ¥ 265 ¥ 265	SN74LS279 " 280 " 283 " 290 " 293 " 295 " 298 " 325 " 326 " 327 " 352	+ 155 + 605 + 305 + 220 + 220 + 380 + 380 + 430 + 810 + 830 + 795 + 315	SN74LS386
" 14 " 15 " 20 " 21 " 22 " 26 " 27 " 28	¥ 155 ¥ 330 ¥ 70 ¥ 70 ¥ 70 ¥ 90 ¥ 85 ¥ 85 ¥ 70	" 73 " 74 " 75 " 76 " 78 " 83 " 85 " 86 " 90	+ 100 + 120 + 155 + 100 + 320 + 320 + 120 + 195	" 125	160	+ 720 + 240 + 240 + 1,020 + 1,020 + 445 + 370 + 370 + 370	# 253 # 257 # 258 # 259 # 261 # 266 # 273	* 315 * 315 * 270 * 315 * 470 * 590 * 120 * 570 * 1,380	" 362 " 365 " 366 " 367 " 368 " 375 " 377 " 378 " 379	¥ 1,860 ¥ 170 ¥ 170 ¥ 170 ¥ 170 ¥ 165 ¥ 570 ¥ 420 ¥ 510	S. L. H は一部記載の み他各種あります。御照 会下さい。 7500シリーズもあります。

テキサスIC. SN74Sシリーズ

品名	· 1~99PCS	SN74S38N	¥	190	SN74S138N	¥	525	SN74	S189N	¥	955	SN74S280N	¥	770	SN74H	04N	¥	160	SN/4		*	140
SN74S00N	¥ 95	// 40N	¥	95	// 139N	¥	525	11	194N	¥	550	// 281N	¥	1.860	11	05N	¥	160	11	61N	¥	140
		" 51N	V	95	// 140N	¥	120	11	195N	¥	550	" 283N	¥	480	"	10N	¥	140	11	62N	¥	140
" 02N	¥ 95		J			Y	525	"	196N	×	680	" 287N	×	1,500		11N	¥	140	11	71N	¥	200
// 03N	¥ 95	// 64N	+	95	" 151N	-		"		T							¥	140	11	72N	¥	185
// 04N	¥ 120	// 65N	¥	95	// 153N	¥	525	//	197N	+	680	// 289N	*	955		15N					T	
// 05N	¥ 120	// 74N	¥	190	// 157N	¥	470	11	200N		3,375	// 299N		1,610		20N	¥	140	"	73N	*	305
// 08N	¥ 100	// 85N	¥	910	// 158N	¥	470	11	201N	¥	3,045	// 301N	¥	3,050	11	21N	¥	140	11	74N	¥	305
	¥ 100	// 86N	×	165	// 162N	· ¥	630	11	226N	¥		// 373N	¥	940	11	22N	¥	140	11	76N	¥	330
// 09N			T			¥	630	11	240N	¥	820	// 374N	×	940	"	30N	¥	140	11	78N	¥	330
// 10N	¥ 95	// 112N	+	220	" 163N			-		T			V	1.220		40N	¥	140	"	87N	¥	
// 11N	¥ 95	// 113N_	¥	220	// 168N	¥	900	11	241N	*	820	" 381N					¥		"	101N	¥	200
// 15N	¥ 95	" 114N	. ¥	220	// 169N	¥	900	11	251N	¥	525	" 387N		1,200		50N	*	140			T	
// 20N	¥ 95	// 124N	¥	375	// 174N	¥	765	11	257N	¥	470	// 225N	¥	1,880	11	51N	¥	140	11	102N	+	200
// 22N	¥ 95	" 132N	×	470	" 175N	¥	650	11	258N	¥	470	// 470N	¥	2,200	11	52N	¥	140	11	103N	¥	310
		// 133N	Y	95	// 181N	¥		11	260N	×	95	" 472N	¥	6,000	11	53N	¥	140	11	106N	¥	270
// 30N	¥ 95		T			¥ .		"		V	3.750		¥	140		54N	¥	140	11	108N	¥	300
// 32N	¥ 130	// 134N	+	120	// 182N	*	480	"	274N		3,750	3N/4HUUN	Y	140		SENI	¥	140	"	183N	×	780

モトローラ 14000~14500シリーズ

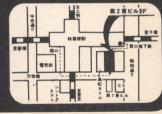
MC 14000 #14001 #14001 #14002 #14006 #14007 #14008 #14011 #14012 #14013	1~99PCS MC 14024 + 80	* 330 MC 14066 * 80 # 14068 * 180 # 14069 * 360 # 14070 * 465 # 14071 * 4 1,230 # 14072 * 4 30 # 14073 * 540 # 14075 * 380 # 14076 * 350 # 14077	+ 180 MC 141 + 80 " 141 + 80 " 141 + 80 " 144 + 80 " 144	75	¥ 150 MC14529 ¥ 905 // 14530 ¥ 485 // 14531 ¥ 550 // 14532 ¥ 405 // 14534 ¥ 825 // 14534 ¥ 770 // 14538 ¥ 770 // 14539 ¥ 485 // 14539 ¥ 485 // 14543	Y 515 MC14559 Y 260 " 14560 Y 470 " 14561 Y 555 " 14562 Y 1,710 " 14566 Y 1,710 " 14566 Y 1,710 " 14568 Y 490 " 14572 Y 370 " 14580 Y 490 " 14581 Y 625 " 14582	¥ 1,850 ¥ 595 ¥ 2,740 ¥ 530 ¥ 875 ¥ 165 ¥ 3,000 ¥ 1,290 ¥ 495
"14012 "14013 "14014 "14015 "14016 "14017	¥ 80 " 14040 ¥ 180 " 14042 ¥ 380 " 14043 ¥ 380 " 14044 ¥ 180 " 14046 ¥ 380 " 14049	Y 380 " 14076 Y 350 " 14077 Y 370 " 14078 Y 350 " 14081 Y 545 " 14082 Y 135 " 14093	+ 485 " 144 + 80 " 144 + 80 " 144 + 80 " 144 + 80 " 144 + 80 " 144 + 275 " 144	15	¥ 485 // 14541		¥ 1,290
"14020 "14021 "14022 "14023	+ 435 " 14050 + 380 " 14051 + 420 " 14052 + 80 " 14053	+ 135 " 14160 + 345 " 14161 + 345 " 14162 + 345 " 14163	¥ 465 " 145 ¥ 465 " 145 ¥ 465 " 145 ¥ 465 " 145	02 ¥ 345 # 14526 03 ¥ 245 # 14527	+ 400 " 14556 + 625 " 14557 + 360 " 14558	¥ 290 ¥ 1,990 ¥ 455	

- ◎ご注文は現金書留・為替にて、住所・氏名・品名・個数・郵便 番号をはつきり書いてお願い致します。
- ●送料:5,000円以下→〒200/5,000円以上→〒500 ◎多数お買い上げの方には,別途見積り致します。地方業者,ユーザー,メーカー大歓迎!

ロビン電子産業㈱ 1/0係

〒101 東京都千代田区神田佐久間町1-14 第二東ビル306号室 ☎03-255-6027代 営業時間ノ9:30~19:00 休日ノ日曜日・祭日 ●当店はビル3階のため 来店の時は第2あずま ビル(10階建)と聞いて 下さい。(東口及び地下 鉄の方,駅より50mで す。)

会当社は 5,000 円以上 は完全到着のため書留 にてお送り致します。 公費払も致します。





技術のハマヤ技研がプロフェッショナルな技術を 君に送る。 HEシリーズ キット集!!

HE LOO ワールドクロック



完全キット……HE101

表示用LED, IC, TR, Di, C, R,

シルク印刷基板、水晶、等

¥38,800

主要品キット……HE102

IC、TR. シルク印刷基板

C. R. 等

¥28.800

タッチスイッチを使用した、世界中どこでもその国の

時間が瞬時にしてわかる。オフィースに、シャックに、100シリーズ

取扱い説明書、マニュアル付

《特許申請中》

送料他 ¥ 800

HF200 安定化電源



1.2V~28V1A可変型HE2OL

+5V2A. +12V1A. -12V1A

+5V3A, +15V1A, -15V1A

.....HE202

.....HE203

電源トランス、コード、IC基板、C、R

メーター2ヶ,ケース等

¥25,000

電源トランス、コード、IC、基板 C. R, ケース, 端子等

¥19.000

同 F

¥22,000

¥ 5.800

¥ 5,800

¥16,800

+5V3A, -5V0.5A.

制作マニュアルがあるので 初心者にも、プロにもOK!!

¥21,000

+12V0.5AHE2O4 過電流保護回路付、取扱い説明書付マニュアル付、

200シリーズ送料他

《電子回路には、余裕のある電源を使用しましょう》一当技研技術員 ¥ 1.500

多量又は特注品に ついては別途お見 積りいたします。

HE300



V/Fコンバーター…HE301 V···電圧 F···周波数

F/Vコンバーター…HE302

A/Dコンバーター…HE303 A…アナログ D…ディジタル

D/Aコンバーター…HE304

IC. シルク印刷基板 C.R.

TR, Di, その他

IC, シルク印刷基板, C.R.

TR. Di その他

IC, シルク印刷基板, C,R,

TR, LED, その他

IC. シルク印刷基板, C,R,

TR. LED, その他 ¥16.800

HE301~304までICメーカーの資料・応用例多数あり 300シリーズ送料他 ¥ 500

HE900



3 桁カウンター……HE901

AC100V 用1A 調光ユニット 特注は別途見積り HE902 3入力Mix付10W Amp

.....HE903

連続的に何桁でもつなげることができる

入力周波数15Vで7MHz ¥ 7,800

アナログ量の可変により電灯等を明るく

したり暗くしたりできる。 ¥ 4.800

マイク、リズムBOX、シンセサイザー等

3入力ミキサー回路付12WAmp放熱器付 ¥ 7,800

900シリーズ送料他 ¥ 500

SKシリーズ SK307A

SK307C SK302

シンセサイザ回路部¥19,800(送)¥200 キーボード完成品¥21.500(送)¥2.500

リズムゼネレーター リズムボックス 10リズム 8 打楽器言出力, 出力Mix付リズムテンポ可 SK303 BBD¥8,900(〒共)

変型, (干共) ¥13,800

SK307B コントロールパネル部

¥29,800(送)¥1,000 SK308 LFO¥6.900(〒共)

伸光㈱取扱い

₹ 220-91 横浜中央郵便局私書箱第139号

含(045)432-1851(代)

1/0係

注文方法 1.現金書留 2. 為替 住所·氏名·品名·No· 個数をはっきりと書い

ハマヤ技研

《I/O出誌記念大特価期間中》

ļ	特売!2SC1278・9	(150V 50m	mA 250mW	NEC SV	用) 100ヶ	¥4,000 4	2 SC 1	279は100	ケ¥6	,000 各	S 規格	
1007	T 7400 ≥ J −	* 95 Sh 1100 Sh 1100 Sh 1100 Sh 1200 S	N748 IN Y N7482A N N7482A N N7482A N N7485N N7485N N7485N N7485N N7489N N7491A N N7492A N N7492A N N7492A N N7492A N N7492A N N7497A N N N7497A N N N N N N N N N N N N N N N N N N N	300 SNT 310 SNT 310 SNT 320 SNT 320 SNT 325 SN	4 125N	SN74167N Y SN74167N Y SN74172N SN74172N SN74172N SN74173N SN74173N SN74173N SN74173N SN74173N SN74173N SN74173N SN74173N SN74173N SN74180N SN74181N SN74183N SN74181N SN741819N SN74191N SN74191N SN74191N SN74191N SN74193N SN74195N	680 SN74: 770 SN74: 770 SN74: 780 SN74: 380 SN74: 380 SN74: 240 SN74: 240 SN74: 330 SN74: 330 SN74: 330 SN74: 340 SN	247N 260 248N 280 248N 280 2551N 280 2559N 530 2559N 530 273N 690 273N 690 273N 580 273N 180 273N 180 28281N 1,320 28281N 1,320 28281N 1,320 28281N 1,000 386N 170 366N 170 366N 180 336N 180 336N 180 336N 180 336N 180 3390N 350 3390N 350	6(UA ¥2	MS)11 ART 2,300	SN74452 J — X SN74S00 ¥ 90 SN74S188 ¥ 980 SN74S188 ¥ 980 SN74H D → D → X SN74H D → D → D → D → D → D → D → D → D → D	
ナル	モトローラCMOS 14000シ		1 C 14073 ¥ 1 C 14075 ¥		14511 ¥ 570 14512 ¥ 410 14513 ¥ 710	MC 14543 MC 14549 MC 14552 ¥	¥ 570 1,800 4,700	SN74L	sシリー		SN74LS160~163 ¥ 510 SN74LS164 ¥ 440 SN74LS165·166 ¥ 740	
) O, OOO F : 8 >	MC 4000 CP	¥ 190. W ¥ 1970 M ¥ 1,30 M ¥ 1,30 M ¥ 390 M ¥ 390 M ¥ 390 M ¥ 340 M ¥ 340 M ¥ 350 M	M C 14501 MC 14502 MC 14503 MC 14505 MC 14506 MC 14507 MC 14508	# 80 MC # 80 MC # 260 MC # 470 MC # 470 MC # 470 MC # 470 MC # 470 MC # 480 MC # 480 MC # 315 MC # 315 MC # 315 MC # 315 MC	14514	MC 14553 MC 14554 MC 14555 MC 14556 MC 14556 MC 14558 MC 14559 MC 14560 MC 14561	1,400 SN74L Y 490 SN74L Y 290 SN74L Y 290 SN74L Y 290 SN74L Y 290 SN74L Y 4100 SN74L Y 540 SN74L Y 550 SN74L Y	SOI	SN74L ST SN77L ST SN77L ST SN77L ST SN74L ST	75	SN74LS174 - 175 ¥ 350 SN74LS190 - 193 ¥ 510 SN74LS194 - 195 ¥ 360 SN74LS194 - 195 ¥ 360 SN74LS21	
OOF	東芝 I C TA7047M TA7050M	440 T	TA7069P TA7070P TA7072P	850 TA	7093P 750 7102P 1,300 7103P 900	TA7142P - 45P TA7158P TA7502M	570 TC74 400 TC74 250 TH90	176 310	M 5102 A	¥ 650	M 5393 P Y 580 M 5930 P Y 130 M 5932 P Y 130	
円	TA7027M	680		1,100 TA 800 TA	7104P 280 7105P 700 7106P 750	TA7505M TC4001P TC5000C		027P 800 001~3P 380	M5106P M5111A M5112Y	P ¥ 400 ¥ 650	M 5935 P Y 130 M 5936 P Y 130 M 5946 P Y 130	
63 V	TA7037M 800 TA7062P TA7041M 1,200 TA7063P	220 1	TA7085A M TA7086M TA7089P	1,600 TA	7108P 250 7109P 650 7117P 900	TC5001C TC5002P TC7400	2,300 TD20 1,100 TD20 140 TD20	005P 1,000 012P 400	M5115P M5134 M5199	¥ 550 ¥ 800	M 5952 P Y 300 M 5953 Y 320 M 5329 I P Y 540	
一、五	TA7042M 800 TA7064P TA7043M 2,600 TA7066P TA7045M 450 TA7067P	210	TA7089M	550 TA	7119P 250 7120P 22AP 160	TC7404 TC7410	140 TD20	018P 3,200	M 5199 A M 5373 P	¥ 300	M51361P + 800 M51845L タイマー ¥ 800 ALC ¥ 480	+
00	各社IC		原レギレ	ター		(6ヶ以上10%: 松下)¥3,0	11024	18H(ROM) × 8 Bit (フ:		大特価発	売中(但在庫限り)	4
H	MC 1303P(デュアルブリ) ¥ 1,45 MC 1350P(IFアンプ) ¥ 55	MC78050	ンリーズ CP (+ 5V)	¥ 380	MN3002	¥ 2,8	00 L	_M301AH		μPC 57 5	5C ₂ ¥ 220 も中 100 ヶ @ ¥ 180	
50	MC 1455(タイマー) ¥ 30 MC 1741 C G · 741 C H ¥ 23	MC7806			MN3003		-	特価@¥		NEC 2 W	パワーアンプ	
<u>V</u>	MC 3301P(Quadコンパ) ¥ 62 μA 3302P(MC 3302P) ¥ 56 MFC 8070 ¥ 2,80	MC/000			MN3004	¥3,0	000	100ヶ以上	@¥120 @¥100	LM38	80N ¥230	
=	MFC 8070 ¥ 2,80 MC 1648P ¥ 1,20 MC 4016P (MC 74416P) ¥ 3,00	1407015			4558D 74	1×25 JRC ¥ 1005 ¥19,	240	1,000ヶ以上		大年 50ヶ×10,000	寺価発売中 ナショセミ	
00	MC 4024P ¥ 1,10 MC 4044P ¥ 1,10	MC7818			東芝オーディオイ	ベワーアンプ		の他特売		PD8080A(C		
円・	NE565A (シグネ) ¥ 98	MC7905			TA7203P(2W>	V) ¥320 741	S603(フォトTr CP(DIP型)テレ	/ダイン 100ヶ以上@	¥ 70 µ	PD5101E(R PD2102ALC	-48ヶ以上 @¥600	,
35 V	LM 301AH (テレダイン) ¥ 2 LM 305H ¥ 4	0			TA7205P(5.8V TA7092P(4W)	¥ 680 711	CEコンパレー: CE " 5001 C(東芝)	タ 50以上@ デアル 50以上@ 10ヶ¥	¥ 250	PD2101AL-	5-432ヶ以上@¥510 4 ¥880	
七	L M 308H	0 1410/313			ICソケット:	ラッピング 709 NE	BE(1ヶ¥220) 555V(インタシ	50以上@ 50ヶ以上@	¥ 180 μ ¥ 150 μ	PD2111ALC PD454 D(P	C-4(RAM) ¥980 ROM) ¥ 3,600	
五〇	LM 310N ¥ 1,3 LM 311H · LM733CH ¥ 6	0 + 500	(-24V) 0mAシリーズ	¥ 480	大特価:	16 P ¥ 140 TL	103(赤NEC) R103·4·5(赤	100ヶ¥ 東芝) 100ヶ¥	3,500 µ	PB8216D	¥ 1,400	
円・	LM 376N · LM324N Y 4	MC78M	05CP(+ 5V)		20ヶ以上 (DDK製	E10%51 リード金) 9F	R312 (カソー) 106 シャープレ	東芝) 100ヶ¥ ED 100ヶ¥	28,000			-
16 V	LM386・LM388N ¥ 3 LM555CN(ナショセミ) ¥ 3 LM3900N・LM3909 ¥ 3	MC/8M		¥ 350 ¥ 350	ICソケ	ット類				A N 214		
五	LM 3900N・LM 3909 ¥ 3 LM 747 ¥ 7 NE 555V (インタシル) ¥ 3	00 + 100	OmAシリーズ		★ICソケット(●テキサス製		6 10	nesso in a			パワーアンプIC 500 大特価発売中	
00	NJM4558D (JRC) + 3 F 9368PC (ABC & OK) + 1	00	05CP (+ 5V)		◆半田流入	防止型◆		· · · · · · · ·	五放一〇熱	MM5311N	¥1,600	
円(送	710CE (コンパレタ) ¥ 711CE (同2ヶ入) ¥	10 MC791) ¥ 180) ¥ 180	(型番C8314 14P ¥85	・16) 02 10ケ ¥800	inn	NAME.	円器		路図・ブロックダイヤク	1
料		20 MC78L			16P ¥95	10ケ ¥900		P (東芝)@¥	2,500 ©	時計用超小型押	ボタンSW(赤・黒) ¥6	
別	MC1458 ¥	40 MC78L) ¥ 180	100ヶ以上	単価の 15%引		00 (説明書・プリン		特売 ミニトグル 三洋 I C	SW ON. OFF 2P ¥11	0
以上	8038C C P D (V C O)	00	.05CP (- 5V)) ¥ 180) ¥ 300	★ICソケット(金 ®To·5(丸型)8P ¹ ジュアル型(ミニ		ICY	/ケット用プラク 14p ¥365	3	TK011 ¥ 5	BO LA3301-1201 300 00 LA4030 700	0
ラグ	11C 90D C (*650MHZ) ¥ 7, 741CP(Dip) テレダイン ¥	00 MC79L	.12 (-12V) ¥ 300	○高級品リード: 14P@¥100 28F	金(航空電子) ○@ ¥300	400	16p ¥390	S	TK020 8 TK025 1,6	80 LA4032P 350 00 LD3060 480	0
端	MM5309N(コピー付) ¥ 1, MM531IN(") ¥ 1,	00 MC701) ¥ 300) ¥ 300	16P@¥110 40F 24P@¥250 ②並品リード白		小型デ	ィップスイッ	-	TK030 1,2 TK031 1,9 TK032 1,7	00 LD3120 190 LD3140 250	0
子		180 MIC/3L	TA (-54A)		24D ¥ 140 28P	¥ 180 40 P ¥ 250		DS	SSN S	TK050 3,5		-
型	µPD2102ALC-4 ¥	QQ μA78L	.05 (+ 5V) ¥ 150	18P ¥ 120 14P	¥ 70 16P ¥ 80	防塞型、特性	100mA 5VDC ,25mA			00 LM3216 ¥ 600	
型	шPD2102ALC-4 ¥ 1 2101-1 (インテル) ¥ 1 2112 ¥ 1	00 μ A78L 300 μ A78L	.12 (+12V) ¥ 150	I8P ¥ I20 I4P ★ I 品種10ヶ以 ⑤ラッピング型	上10%引	接点抵抗 0.1 価格 4p ¥68	0Ω以下 0 6p ¥780 7p ¥8	20 5	TK433 9 TK435 9	00 LM3216 ¥ 600 50 LM8071 ¥3,800 80 LM8471 ¥7,800	10
型	#PD2102ALC-4 ¥ 1 2101-1 (インテル) ¥ 1,	00 μA78L 00 μA78L 00 μA78L	12 (+12V 15 (+15V) ¥ 150) ¥ 150	18P ¥ 120 14P ★ 1 品種10ヶ以 ⊙ラッピング型 14P ¥ 220 16P	上10%引 ! ¥260 24P ¥300	接点抵抗 0.1 価格 4p ¥68 8p ¥85	OΩ以下 O 6p ¥780 7p ¥8 O 10p ¥910	20 S S	TK433 9 TK435 9 TK511 8	00 LM3216 ¥ 600 50 LM8071 ¥3,800 80 LM8471 ¥7,800 00 LM8972 ¥1,300	10

ご注文は現金書留又は為替で住所氏名・品名をはつき

半導体に限り合計2999円以下子140 3000円以上無料、半導体以外の部品 ブロックコン類概算30%要、発送の 際精算のうえ超過分は返金します。

4

MC8T26¥900 モトローラ マイクロコンピュータ

MC6800L(MPU) ¥6.800 MCM6810AL(128×8RAMセラミック)···¥3.300 MCM6810AP (128×8RAMプラスチック) ¥1.800 MC6820L(PIA) MCM6830L-7(ファームウェア) …¥6,800 MC6850L(ACIA)¥5.800 MC6871 (クロックゼネレター) ·······¥6.500 MC6573AP (キャラクタージェネレータ) ······ ¥ 4 800 MCM68708L (P.ROM) ¥ 18 000

●技術資料● 以上来店5%引

M-6800MPUアプリケーション・マニアル¥6,000〒¥500 M-6800MPUプログラミング・リハーレンスマニアル¥1,500〒¥300 M-6800 MPU和文マニアル改訂版 ¥2.500 = ¥300 M-6800 マイクロコンピューター システムデザインデータブック ¥ 800 =300 モトロラ C.MOSデータブック ¥1,000 〒300 モトロラ リニヤICデータブック ¥1.500 〒300

シャープ大型LED 9 Rはアノード

GL-9R04·8R04 21mm×18mm条¥300 9R06·8R06 25mm×19mm各¥380 9R10-8R10 33mm×22mm各¥550

YHP製小型LED 7セグメント(カソード) 2桁半 7%×15% @¥130 3 桥 7 %×15% @¥160

9R06 100 + ¥28,000 交換用コテ先

型

(ニッケル・メッキ付)

(鉄・メッキ付)

· C型併用

*

用

寸法

mm

4 7

4.7

0.5

2 3

2.3

2 3

4 2.3

形

C

型番

No.

5

10

106 302

820

821

822

フィルム コンデンサー 他

(メタライド プラスチック) 400V 1 F ¥ 100 (10+ ¥800) 400 V 0.033 u F ¥ 60 (10+ ¥500) 600V 0.1 µF ¥60 (10+ ¥480) MP250V 0.01μF ¥70 (ノイズフィルタ兼用) MP160V 0.47μF ¥80 (ニッケミ製) ⊙ 400 V は N T K · 600 V は ル ピ コ ン MPコン250VはスウェーデンのRifa製

各社マイクロコンピューター

¥79.000 MEK6800DIIA (完成品) 即日納品 MEK6800DIIB (SPEED MASTER) ¥93,000 ●MEK6800DIIを木目ケースに収納、電源も内蔵、スイッチONでOK ヒートラン、各種テストOK済の完成品

パナファコムLKIT-16 即日納品 ¥97,000 立 H68TR トレーニング ¥98,500

東 芝 TLCS-12A-EX-0 ¥ 99,000 TLCS-12A-EX-10 ¥ 185,000

¥ 88,500

NEC TK-80 3 ¥39,800 ランニングホビーキット パナキットKX-33

マイクロコンピュータ ランニングホビーキット ②4Bit 1チップ③気軽に学べるマイコン+5V ナショナル 安定化電源、スピーカー、低周波アンプ内蔵⊙ 使用回路は調整済⊙半田付と組立作業で簡単に 低周波アンプ内蔵の 動作OK!(説明書進呈、ハガキ申込限る) (発売記念に1月10日迄アンテックス半田コテC型進呈)

ワイヤストリッパー(USA) ワイヤサイズ (AWG) (価格〒¥200) T-6 16.18.20.22.24.26 ¥2.380 22,24,26,28,30 ¥ 2,480 **★これは便利芯線を痛めず簡単にむける!** ソーダーウィック1巻¥480 簡単に半田を除去・技術も設備も不用

送料無料

No.2 (黄) 巾1.27mm No.3 (緑) 巾1.905mm No.4 (青) 巾2.54mm

FUJIミニトロン 在庫豊富 3015F(BM8)



3015 F (0~9) 消費電力38.5mW 3015G(+ -消費電力84mW 交直両用 $(\exists \exists 11.7 \times 9 \pm 22.3)$

普及型@¥ 550 10 + ¥5,000 用式 @ ¥760 10ヶ¥7,000 100ヶ以上 @ ¥630 (MM5311-7447でドライブ可)

専用ソケット ¥ 120(取外し簡単)

小形コンデンサマイク(ユニット) リード付 F (A)10 $\phi \times 16$ mm FETA ¥ 200 \bigcirc B 10 $\phi \times 9$ mm ¥ 280 1.5 Vより動作

小型トグルSW 大特売 (ミヤマ製・最大規格 6 A 125 VAC) 2p ON OFF ¥ 120 3p ON ON ¥ 130 6p (2回路) ON ON ¥160 3P ON OFF ON ¥140

> 超小型プッシュON SW ₹ + 7 MS-102 ¥ 60

カラーTVゲーム用 クリスタル3579.545KC

¥ 480

タンタルコンデンサ(立形) 小形デップ型 NEC

35 V 0 1 JF ¥30 35 V 1.5JF ¥45 3.15 V 100JF ¥70 0.15uF ¥30 2.24F ¥50 6.3 V 474F ¥70 0.22uF ¥30 3.3µF ¥50 10 V 33µF ¥70 4.7uF ¥50 16 ¥ 22uF ¥70 0.33 F ¥30 0.47 F ¥30 6.8 pt ¥ 60 20 V 15 pt ¥ 70 0.68 F ¥30 10 μF ¥70 1 uF ¥30

アンテックス

• 小型 • 熱効率•使

コテ先価格表 No. 302 ¥580	仕様 型式	C 型	G 型
No. 3·4·5 各¥460 コテ 25 CX No. 2·6 各¥430 ス 型 本	入力電源	100~110 V	100~110 V
No. 10 ¥780 ン本体専	消費電力	15 W	18 W
No.103~105 各¥580 〒- 二二二元 No.102·106 各¥480 三四 三三先	漏洩電流	10µA以下	10μΑ以下
No.820~822 各¥480 〇三 六六別	重量・長さ	28gr(コードなし)160mm	28gr(コードなし)160mm
	電源コード	3線式(アース線付)	3線式(アース線付)
半田ゴテ型名とコテ先型番を明記の事。	交換用ヒーター	C100E ¥1,540	G100E ¥1,650
No.820~822 各¥480 〇三 六六次別 ④御注文の仕方 〇 円 円 円 元 十 元 十 元 十 元 元 元 元 元 元 元 元 元 元 元	電源コード	3線式(アース線付)	3線式(アース線付)



¥2,100 ¥2,480 内部図(アースのリード線は黄/緑) 本体価格 C型(15W) G型(18W) (〒¥200)

ご注文は現金書留又は為替で住所氏名・品名をはっきり書いて下さい。

送料3000円以上無料 半導体に下

通販部

東京都渋谷区渋谷2 12 - 8アートビル内 〒150 〇 (東京03) 499-0981(代) 〒150

級新品 代引取扱

モトローラ電源レギレター

MC7805 50ヶ以上@¥310 MC7812 50ヶ以上@¥310 MC7815 50ヶ以上@¥310 MC7905·15各50ヶ以上@¥400

MC7805(5VIA)@¥380 MC7815(15VIA) @ ¥ 380

規格表¥50



2SC2092

2SB554/2SD424

高周波電力增幅用

無歪事効出力 160W コンプリ大特売 ¥1.980

VCEO 180V VCBO 180V IC 15A PC150W To-3 東芝 電力増幅。HiFi hFFバランス+5%内特選品

2SB555 2SD425

¥1.480

大特

特別

売選



VCB0140V VCE0140V Ic 12A Pc 100W 東芝TO 3型 HIFI Oh FFバランス+5%以内特選品

2SA627/2SD188 特選コンプリ hFEバランス±5%内 1 約 ¥ 980

最大規格1.5A ¥ 50 ¥ 30 ¥ 40 SW-I SRIK-2 FI4A(NEC)

IVICTOTO	3(134	177,01
35 K 41 35 K 44 35 K 45 35 K 48 35 K 59 35 J 11 25 H 11 25 H 12 25 H 13 25 H 14 25 H 16 25 H 20 G R	¥ 240 ¥ 240 ¥ 240 ¥ 180 ¥ 270 ¥ 760 ¥ 300 ¥ 800 ¥ 800 ¥ 980 ¥ 980 ¥ 250 ¥ 260 ¥ 200 ¥ 90 ¥ 160	IS 993 (3V) IS 1715(東京 IN 755 (7 .5V EQA -01 -05 E QA -01 -15 E QA -01 -15 MZ 1005 (5V) X 2090 (9V)R Y 2049 (4 .9V → ナー AWO 1-02 ~3 ★ 温度 健備 IS 2452 IS 2453 ★ 整次外
THE PT	¥ 700	IS 72 IS 84 ★UHF · Mi SD82A















180

100 + ¥ 11,800

V CBO TOOV V CEO 70V Ic 15A Pc 115W NPN To-3型 モトロラ・ 用涂SW・・安定電源最適

50ヶ以上 @ ¥ 230 100ヶ以上 (a ¥ 205 500ヶ以上 (a ¥ 190

★テレビ用Tr(特売)★ 2SC1172B

¥1,150 10+ ¥ 10,500 VCBO 1500V V CEO600 V Ic. 7A. Pc 50W, 三重拡散メサ TO-3型(東芝) 水平編向出力

250936 日立 10年 ¥ 5.800 2SC937 日立 10ヶ ¥ 6.600 2SC1174 日立 10ヶ ¥11.000 2SC 1358 ¥5,200 NEC 107 2SC 1348 ソニー 10ヶ ¥4,800 2SD350 松下 10ヶ ¥7.500 ¥8.000 2SD380 松下 10ヶ

SLP710 (赤凸形) ¥ 170 SLP711 (赤凹形) ¥ 170 2SC1358 金属ブラケット付 発光ダイオード

105 ¥ 1 600 100ヶ以上@¥1,600 推奨動作電流3~15mA

電圧2V~2.4V 最大定格30mA-3V70mW 明るい使いよい (三洋)

★特選ペア	士 3%以	内★
2SA 493GR	ペア	¥ 240
2SA 640F	ペア	¥180
2SA 726(G)	ペア	¥300
2SA 84IGR · BL	ペア	¥340
2SC 1000GR	ペア	¥170
2SC 1222F	ペア	¥150
2SC 1400E	ペア	¥210
(at Vc6VIE Im	A f=Ik	Hz)

日立 **EXFET** 2SK134 2SJ49 ¥3.800

VGDX 120 V IDSS 7A Pc100W To - 3

2SD316 TI R312





¥350 10ヶ¥3,000 100ヶ¥24,000 東芝赤色中文字 LED カソート

¥ 220 | 場幅 S W

2SD525

2SD79

B

2SC1030



10ケ ¥ 2,000 100ケ ¥ 16,000 Vc80 100 V VE80 12 V Icパルス 3 A P T 15W NEC To-66 10 + ¥2,800 100 + ¥24,000 VCBO 150V Ic5A Pc50W 日立 To-3 2SB595/

¥ 650



コンプリ大特価¥380 V. E. 500 V VCEO 100 V IC 5A PC 40W IC10A Pc50W NEC To-3 10+ ¥ 5,200 100+ ¥ 45,000 To-220AB(東芝)電力増 10kit ¥





*ツェナー 02872.2A-4.7A¥ | 10 0272.5A-24 ¥ 70 15134-136 ¥ 70 RD4A-5-6-7A ¥ 70 RD9A-11-13-16 ¥ 70 RD 19A-24-29-35A 70 19A-24-29-35A Y 60 15754 H(日立) ¥ 90 15990(0,7V) ¥ 200 15991(14V) ¥ 200 15991(2V) ¥ 200 ¥ 180 ¥ 160 ¥ 200 ¥ 450 ¥ 530 ¥ 650 ¥ 680 ¥ 850 2SK60/2SJ18(ソニー) MJ2501/MJ3001 モトロラ 書留・速達扱は特殊料金加算同封して下さい。代引扱は実費加算します。

¥ 400

半導体に限り合計2999円以下〒140円

06

2SA872/C1775 各 A 付 2SB434/D234

2SB630/D610

通販部 直販部 東京都渋谷区渋谷2 -128 〒150 ートビル内 ☎ (東京03)499 0981(代)

級新品 00

高周波雷力增幅用Tr

●特別奉什価格品● M51845L 三菱50時 ¥ 800 2SA495 @y(東芝) 2SC1000 G GR 東 ¥ 100 ¥ 110 25C1306 NEC(100 + ¥12,000) ¥ 180 各¥90 2SB555/2SD425コンプリ¥1.350 2SC1307 NEC(100 + ¥48,000) ¥ 580 2SA872A · 2SC1175A 2 SC1000 G BI 東芝 ¥ 110 2SC1678東 芝(100ヶ¥11,800)¥180 2 SC 815 S 2SA798・2SC1583 各¥110 WO3 C 200V1 A日立 100 ケ¥1,600 菱(100ヶ半11,800)¥180 菱(100ヶ半11,800)¥180 菱(100ヶ半42,000)¥550 下(100ヶ半11,800)¥180 CD8457 (CDC SW用) ¥60 2SC1964= ¥ 150 25K30 A GR(10+ ¥700) 2.4 2SK68 A±3%内ペア ¥ 450 ○特別サービス品 2SC1969 = 2SC1975 松 MPS-U31(+105) 2SD420 4-112124242 2SC876 (50 V 200mA TO-5) ¥ 70 ¥ 920 ¥ 60 MPS-A05(+105) 立(100ヶ¥11,800)¥180 2SC2092日 ¥100 TPS603東芝フォドTr10ヶ¥1.350 VO6 B100V.1.1A日立 4ヶ ¥ 20 25 A786 (東学書具) 芝(100ヶ半17,000) ¥220 2SC481 東 ¥ 800 2C A708 (=#) N13T-1(10+ ¥850) ¥90 2SC482 東 芝(100ヶ¥12,000)¥180 70 25(105(亩季) (上記1000ヶ以上別途価格見積ります) 2SC1226(松下) 60 (上記1000ヶ (100 V 1 A (日本インタ 2SC1098(日電) 70 1.000 + ¥ 14,000 ★カバー付半固定10 φ (B) (アルプス) ** ¥ 50 ⊙特価 10D-1 2SD234(東芝) ¥ 110 ¥250 ¥340 ¥50 5 ¥50 \$1,200 ¥1,200 ¥650 ¥1,200 ¥850 ¥1,200 ¥1,200 ¥1,200 ¥1,200 ¥1,200 ¥1,200 ¥1,200 ¥1,200 ¥1,200 ¥1,200 ¥1,200 ¥1,200 ¥1,200 ¥1,200 ¥1,200 ¥1,200 ¥1,200 ¥1,200 | 189 A | 189 A | 189 A | 200 C | 201 C | 20 Y 150 Y 850 Y 950 Y 9100 Y 2800 Y 2800 Y 2800 Y 2800 Y 1,200 Y 1,200 Y 3,700 Y 9,200 Y 1,200 Y ¥ 480 4 480 176
178
186
186
187
189 (107 Y700)
220 (107 Y900)
221
222 (107 Y900)
222 (107 Y900)
2239 A(MC)
251
239 A(MC)
252 A
239 A(MC)
331
324
329 (MEC)
337, 327
340 H
341
341 . 4 . 5 183 · 4 206 240 (NEC) 241 242 245 252 266 267 268 A ¥ 120 ¥ 120 ¥ 120 ¥ 260 ¥ 250 ¥ 600 ¥ 600 ¥ 100 ¥ 280 ¥ 300 ¥ 400 ¥ 300 ¥ 400 ¥ 400 ¥ 300 ¥ 400 ¥ 50 ¥ 50 ¥ 50 Y 4,800 Y 1,200 Y 1,200 Y 1,200 Y 1,200 Y 1,200 Y 1,000 Y 100 Y 100 Y 20,000 Y 20,000 Y 20,000 Y 20,000 Y 20,000 Y 1,600 Y × 250 × 470 × 4200 × 200 × 200 × 200 × 200 × 150 × ** 340 920 780 560 100 180 50 ¥ 350 424(特価) 458 525(特価) **.T 789 790 791 792 793 800 815 828 828 A 829(10 % 830 838 839 840 A ……その他… ¥50 ¥50 ¥120 ¥50 ¥80 ¥100 ¥220 ¥50 ¥50 25 28 30 33 43 56 64 66 842 2 8526 863 - 864 867 871 871 881 1 881 1 895 897 900 1 A 9007 1 9007 1 9007 900 1 A 9007 1 900 1 A 9007 1 900 1 A 9007 1 900 1 9 818 (10 7 Y 900) 835 836 (10 7 Y 600) 837 838 838 839 841 - 847 842 - 872 A 843 845 850 三 変 856 A - 896 859 (MPSA92) 883 ¥ 250 ¥ 70 ¥ 400 ¥ 140 ¥ 270 ¥ 100 ¥ 90 ¥ 400 ¥ 580 ¥ 70 ¥ 150 ¥ 150 ¥ 170 ¥ 130 ¥ 50 ¥ 90 ¥ 3,500 ¥ 200 ¥ 700 ¥ 580 ¥ 150 ¥ 150 ¥ 150 ¥ 150 ¥ 150 ¥ 100 ¥ 510 ¥ 510 ¥ 680 ¥ 300 ¥ 580 ¥800 ¥120 ¥120 ¥230 ¥700 ¥800 ¥360 ¥780 ¥780 ¥780 ¥780 ¥650 ¥650 ¥480 ¥580 ¥250 ¥130 140 150 180 230 100 480 100 150 400 200 140 580 150 000 240 14億 (10 7 Y 950) 22 23 24 (10 7 Y 1,600) 32 A(NHK 現格) 33 (10 7 Y 1,000) 32 A(NHK 現格) 33 (10 7 Y 1,000) 59 68 69 75 76 ソニー 97 71 138 A(特価) 138 A (特価) 141 149 ¥ 120 ¥ 600 ¥ 600 ¥ 180 ¥ 220 ¥ 160 ¥ 300 ¥ 300 ¥ 400 ¥ 800 ¥ 350 ¥ 480 ¥ 50 ¥ 40 ¥ 40 ¥ 50 ¥ 50 ¥ 50 ¥ 200 ¥ 480 ¥ 600 ¥ 80 ¥ 5 ¥ 50 ¥ 100 ¥ 50) ¥ 30 ¥ 140 ¥ 170 ¥ 120 4 ,500 ¥ 100 ¥ 80 ¥ 100 ¥ 120 " " ¥1,200 ¥1,200 ¥1,150 ¥270 ¥500 ¥500 ¥240 ¥1,000 ¥240 200 600 220 200 150

品名をはっきり書いて ご注文は現金書留又は為替で住所氏名・ 下さい。

東京都渋谷区渋谷2 -12 - 8販部 送料 半導体に限り合計2999円以下 140円 3000円以上無料,半導体以外 200円 ブロックコン類概算30%要,発送の 際精算のうえ超過分は返金します 子 トビル内 〒150 直販部 (東京03)499 0981(代)

2 SA 493 G GR 東芝

特売

¥ 120

APPLE II は あなたのコンピュータ



ポータブルでスマートな APPLE II は爆発的な人気です。

手にしたその日からカラーグラフィックス (色付の文字ではありません)や16Kスタートレックを楽しんで下さい。よく考えると 価格も決して高くはありません。

スタンダード 4KRAM, 8KROM付 ¥545,160 (HRES を除き すべてついています)

デラックス 20KRAM, 8KROM付 ¥660,000 (HIRES, 16Kスター)

部品ショップ オープンしました。
6502,6800,8080,その他関連部品ソフトウエア、PROM書込み等OK
8K RAMボードキット¥73,000,SWTPCキットキイボード各種19,000~38,800(エンコーダ付)マイコンセミナ:アセンブラ,BASIC,ハードウエア近日発売LABCRTターミナル廉価版LAB6502システムOSL500システム

シンプルなデザインの内に すべてが入っています。

カラーグラフィック用高速 6 K BASIC ROM, ASCII キーボード, CRTディスプレイ出力, , 1500bpi オーディオカセットインターフェイス, ゲーム用I/O コネクタ, スピーカ, 高性能スイッチング電源付。 その他ゲームカセット, ゲーム用パドル2本, マニュアルを含んでいます。

MICRO PROCESSOR

最高の6502 (1 MHzクロック)

VIDEO DISPLAY (HIRESは12Kが必要)
TEXT, COLOR GRAPHICS, HIGH-RESOLUTION
GRAPHICS(GRAPHICSは4桁のTEXT を入れられ
ます)

TEXT: 40文字×24行, 5×7ドット, 1000文字/秒 NORMAL, INVERSE, FLASHING 可(4 K でOK)

COLOR GRAPHICS: 40×48分画, 15色(4KでOK) HIRES GRAPHICS: 280×192分画, 4色

MEMORY (基本4KRAM, 8KROM)

SCRN. GR

ダイナミックRAM:~48K迄チップを入れるだけで可能 独特なリフレッシュでWAITなし。

ROM: 6 K BASIC+2 K MONITOR 4 K分のソケット(2716タイプ)付

BASIC (9ケタフローティングカラーBASIC は別途) 整数,変数名は長さ自由,同一行番号中複数命令可, ストリングアレイは255まで,エラーは即表示。 グラフィック命令: COROR=, PLOT, HLIN, VLIN,

パドルセンス命令: PDL(0)~(3) DMA: PEEK, POKE, CALL カセット用: LOAD, SAVE 自動行番号可

MONITOR

スクリーン, フルカーソルコントロール, スクローリングウィンド, シングルスクラップ, トレースモード。ディスアセンブラ, ミ ニアセンブラ, SWEET 16, カセットR/W等

I/C

ASCII キイボード, 1500bpi カセットインタフェイス 周辺用コネクタ, 4パドル, 3TTL入力, 4TTL出力

東京都千代田区外神田3-3-4 千代田特殊ムセンビル■101 ☎(03)253-0737/816-3911

東京都千代田区神田佐久間町1-14第2東ビル2階にも開店しました。

日本総代理店

APPLE COMPUTER (APPLEII) MICRO COMPUTER ASSOCIATS (スーパージョルト) SHEPARDSON(μ-COM制御 PROM PROGRAMMER)

コンピュータ ラブ

券アップルⅡは米国で大変な人気で12月は品切れになるおそれがあります。 12月中に入手したい方は、11月末日までにご予約ください。

シンコーが放つ場外ホームラン! 《シンコー・ミュージック・シンセサイザーシステム SK-307》

1. シンセサイザー回路部キット 特価¥19,800 (〒¥200)

2. コントロールパネルキット (SK-307B) 特価 ¥ 29,800 (荷造りを 荷造り送料〉

3. キーボード部、完成品

(SK-307C) 特価¥21,500 (何垣り込 ¥2,500 荷造り送料

成: VCO×2, VCF, VCA, NG, AR, ADSR, S/H, 電源等が I ボードに 組み込まれている

キット内容:パーツー式 (IC, Tr, D, C, R, VR等) シルク印刷基板、マニュア ルー式。

成:SK-307Aのコントロール部及び、オプション1.2のコントロール部 がーパネルにデザインされています

キット内容:VR36個、ロータリーSWI0個、トルグSW 9 個、モニター用ジャック 2 個、ツマミ46個、パネル(金属製、シルク印刷)木製ケース、マニュ アルー式

容:44KEY(3オクターブ半)ダブル接点型木製ケース付。

> 7 + (SK-307B) + (SK-307B) + (SK-307C)システム価格:超特価 ¥69,900 (荷造り送料)

内

《オプションコーナー》

オプション1. LFOキット (SK-308)

成:LFOが2つ入っており、LFO1と

して正弦波、方形波、三角波出 格 力ができ、LFO2として 方形

¥6,800 波、のこぎり波出力ができます。

(〒共) 発振周波数範囲は、0.01Hz~30 Hz、また、電源は、SK・ 307A の電源がそのまま使用できます。

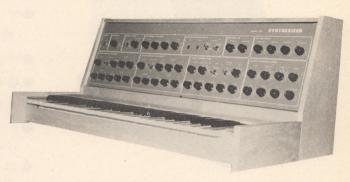
オプション2. リバーブレーションコント ロールシステム(SK-303)

容:このシステムはBBD(バケツリ レー素子)を使用し、残響時間

価 格 を電子的にコントロールするシ

¥8,900 ステムです。シンセサイザーの (干共)

出力に取付けることにより、よ り一層の効果が得られます。



システムSK-307 完成写真

☆システムSK-307は、重量が6kg以上あり、郵送できま せん。トラック便にて送りますので現金書留で、前金で お願いいたします。その場合、荷造り送料は¥2,500に なります。

《シンコー・リズムジェネレーターキット SK-302》¥13.800(〒共)

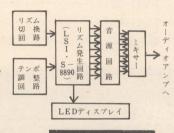
(サンバ,スウィング,シェイク,ワルツ, ジャズワルツ,ジャズ,マーチ,ボサノ バ,ビギン,ルンバ ☆10リズム出力

(バスドラム, スネアードラム, フロアー タム, ボンゴ, ウッドブロック, クレー ブ, シンバル, タンバリン ☆8打楽器音出力

☆リズムテンポディスプレイ付(LED7セグメント) ☆リズムテンポ可変 ☆出力ミキサー付

キット内容

リズム発生用LSI (S-8890)LED7セグ メントディスプレイ Tr, C, R, VR等パ ーツー式、電源同路 (-12V、1電源)シル ク印刷基板、マニュ アル一式。



キットブロック図

注文方法

- 1. 現金代引…各々の送料に切手¥ 700分をプラスし て、切手で送って下さい。
- 2. 現金書留
- 3. 為 替
- 上記のいずれかにてお願い致します。

伸光梯通販部

〒532 大阪市淀川区西中島3-23-14 703号 ☎(06)303-6224代 銀座営業所 東京都中央区築地4-1-25 銀座中央ビル5F 503号 **22** (03) 543-1372

(通販は大阪のみ)

東京ラジオデパート マイコソコーナー開設!!

《 本格的なマイコンをとお考えの方に耳よりなお知らせ!》

機ソード電算機システム より M200シリーズ 新登場!! $M220 \cong 1390.000$

※1年間保証付

- ●CPU Z80使用 RAM32KB ROM1KB
- ●ミニフロッピーデスク1台71KB
- ●キーボード ディスプレイ (英, 数字、カナ、グラフィック)
- ●プリンター 40桁
- ●端末用シリアルボード
- ●モデム用シリアルボード
- ●テープレコーダー用シリアルボード ソフトウエア BASIC
- ユーザー用S-100バス スロット 3ヶを備えている。

M200B ¥399.000

※ショッピングローンが使えます。

- 4 KBメモリー • CPU Z80
- ●CRTコントローラ ●キーボード
- ●カセットインターフェース付 ●SIO
- ●ジャーナルプリンター インターフェース付

他にM204, M206も有ます

電 源¥12,000
¥ 17,000
キャラクターディスプレーユニット
TVD-02·····¥ 37,000
TVD-03¥ 42,000
等も取扱っておりますのでご利用下さい。
〒各 ¥1,000

デモンストレーション中!!

マイコン関係の 本も販売してます。 『利用下さい。

TK-80....¥88.500 MEK6800D II B ¥ 92,000 MEK6800D II A ¥ 79.000 L KIT-16·····¥ 98.000 LKIT-8¥85.000 日 寸 H68/TR······¥99.500 東芝TLCS12A ······¥ 77,000

(ホー/、コンピューター セールスエンジニア募集 年令30才迄)

サンシンショップ。

東京都千代田区外神田1-10-11 SHOP 〒101 ☎ 03 (253) 6668 東京ラジオデパート1階 地下 電話03(253) 2621(代表)

●カタログ請求は〒200円添えてお申込み下さい。

年末・クリスマス 大パーゲンセール実

ツクモ名古屋店オープン! (ラジオセンター名古屋2F) AM10:00~PM7:00月曜定休

ツクモ名古屋店へは上前津駅下車が便利/

名古屋店にご来店の際、下記の地図をご持参下さい。粗品進呈

東京・秋葉原のツクモ電機が名古屋店を オープン致しました。秋葉原店同様よろ しくお願い致します。

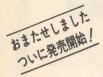
マイクロコンピュータから通信機、受信 機、アンテナ、計測器、その他各種付属 品、エレクトロニクスパーツまで、なん でも揃います。只今、超目玉品をいっぱ い取り揃えて、アッとおどろくビッグな オープンセール実施中/

ぜひ、ご来店下さい。





★ツクモ全国クレジット 月々3,000円から、20回払いまで ★お問合わせは、名古屋市中区大須3-30-86 ☎052(263)1655~6



ツクモ電機が、デバイスの大量仕入および製造直結により実現した 8ビットマイクロコンピュータの超コストパフォーマンスマシーン/

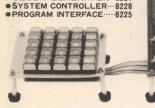
TB-80 µCOMキット

(ソフトTK-80コンパチブル) ※キーボード外付タイプ、組立資料付 定価¥68.000

売記念特価半58.00

• RAM AM91L01 P-ROM-----1702A • I/O PORT.....

● CLOCK GENERATER ·· 8224 ● SYSTEM CONTROLLER ·· 8228





〒サービス

★入荷がおくれることがあります、お問合わせ下さい。

● P-ROMに、1702Aを使用してあるので書き込んだ内容が消える ことがありません。

※専用雷源

特価¥12.000

- ●1702A用にボードをおこしてありますので、別基板を使用する 必要はありません。
- ●1702Aの使用電圧は-9Vですが、DC-DCコンバータを、使用 しておりますので、TK-80用の+5V、1A/+12V、120mAの電
- ●デバイスはAMDを使用
- ●キーボードSWは、リモートボードで、40cmの15芯カラー平行 ーブルで外付になっています。
- ●TVディスプレーKitと組み合わせて、潜水艦ゲーム、飛行機 ゲーム、オセロゲーム、野球ゲーム等のゲーム関係、会社関 係のモニターディスプレー等にも応用できます。

★好評発売中

- ●MK-80A µCOMキット定価¥68,000〒サービス
- - ●マイコン応用のミュージックシンセサイザーキット (ロジテーションブランド)

TK-80 (NEC)·······定価¥88.500 MK-80A(IS)·····特価¥68,000 H68/TR(日立)……定価¥99,800 KX-33マイコンキット

(ナショナル)……定価¥39,800 LKit-16(パナファコム)

.....定価¥98,000 ※その他各社μCOMキットおよび 各社デバイス取扱い。

卸販売致します お問合わせ下さい



TK-80/MK-80A用高級金属専用ケース 側面は天然木材使用のグッドデザイン! 予価¥7,800 〒700

★特注品もあります。価格未定

- ●電源内蔵スペースあり。
- ●ファン取りつけ穴,あけずみ。
- ●TK-80/MK-80Aの下に、TVディスプレー 基板をだかせられます。

- 〒101 東京都千代田区外神田1-3-9 ☎03(251)2441-3 〒101 東京都千代田区外神田1-16-10 ☎03(251)0986-8 〒101 東京都千代田区外神田1-14-2 ☎03(251)2-6-5-7 ■ニュー秋葉原センター店
- ■ラジオセンター店 〒|0| ■定休日 毎週木曜日・第3水曜日 通販は万世店 1/0係へ

123

「ミスプリントではありません」 **¥99,800**

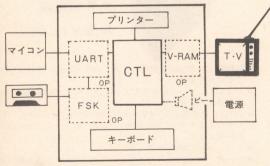
TP-038A TP-038A TIEPRINTER #99,800-

TIEPRINTER ®

近日発売 予約受付中 タイプリンター

業務仕様製品をあなたのマイコンの1/0として アマチュアー価格で特別提供 ASR-33コンパチブル

TP-038A



TP-038A 仕様

- ・キーボード ASCIIフルキーボード
- ・プリンター 放電式5×7ドットプリンター
- ・印 時 64キャラクター
- 1行32、21、16桁印字可能
- · 送受信 全二重
- ・入出力 バラレル(シリアルはオプション)
- ・ローカル機能有り(マイコン無接続でも1字 づつタイプライターとして印字出来ます)
- ·UART·FSKはPC板アートワーク済
- V-RAM別途指定による
- ・ボーレート 110ボー設定変更可

■TP-035A 仕様

- ・ASR-33完全コンバチブル ・入出力 シリアル、バラレル
- ・FSK カセットインターフェス内蔵 ・リピート機能内蔵
- ·印字音、出力機能内蔵

■TP-036A(J) 仕様 (受註生産品)

- ・マイコンシステムメンテナンスツール ・形状 アタッシュケース型 ・ASR-33 フルコンバチ

- ・カセットメカ内蔵
- · AC100V用電源内蔵

TP-038A型タイプリンターは、TP-035A・TP-036A(J)型をモデルとし特にお求め やすい価格に改良を加え破格の超低価格でお求め頂けるはこびとなりました。あなたのマ イコンライフにより強力な生命をTP-038Aは、お約束出来ます。 TP-035A・TP-036A(J)は別途価格JISコード製作可



ELECTRONICS INSTRUMENTS

発売元

/ ●● / 電子機器販売㈱

〒461 名古屋市東区東桜2-3-7(トーカンビル) TEL (052) 932-1720(H)

製造元

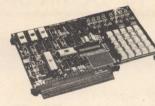
株式会社

〒501-04 岐阜県本巣郡真正町軽海313の1 TEL (0583) 24-3167代

NEC μCOM トレーニングキット TK-80

いま、TK-80をお買い 上げの方に専用電源を プレゼント!しかも…

特価 ¥88,000



CPU8080A(2.048MHzで動作)PROM 454D 0.75kバイト(最大1kバイトボードト)RAM5101 C0.5kバイト(最大1kバイトボード上)信号テ ーターパス(8)TTL入力/出力アドレスパス(16) MOS出力(レベルはTTL)I/O端子(24)8 ビット ×3ボード ●TTY不要 ●市販のテープレ -ダーにプログラム可能 ●C-MOSメモリ でバッテリバックアップが出来ます (単3電池2本でバッテリバックアップ)

新発売!TK-80専用電源 DCI2V.5V(偏差5%以内) 2A(MAX)IIC, 6Di, 2Tr

販売価格 ¥15.000

PCA-0801のメモリー·I/Oイン

ターフェイス拡張基板。パス拡 張用コネクターにより基板コ

ンピューター「PCA-0801」に

販売価格¥53.000

4KB、RAMモジュール。TK-80

のメモリー。I/Oインターフェイス

拡張基板。NECµCOM「TK-80

との接続は、バス拡張用コネ

クターにより簡単にできます

簡単に接続できます。

パナファコム Lkit-8

CPUボードと簡単なキー入力 (表示管付)を附属のケーブル で接続し、CPUボードの電源 コネクターへ+5Vの電源を供 給するだけで操作できます。

販売価格¥85.000

モトローラ M6800DII-B (完成品)

9チップ構成。MC6800(MPU) ×1,MC6810(1K RAM)×3. MC6820(PIA)×2, MC6850 (ACIA) · MC6871(CLOCK) ·MC 6830(J-BUG) 各1

販売価格¥93,000

ナショ・セミスキャンプ・キット

ICと数本の抵抗などによって72ピンの基板上で構成され、プロセッサーとして完全な機能を持っていま す。入出力信号制御。初心者からベテランまでの実用練習用として

パナファコム Lkit-16

PROM. RAM. 入出力用チップ (SGA)拡張可。16Bit コンピ - タ。部品からマニュアル ハンダご てで組立可。簡易アセンフ ラ入力用キーボード付。

販売価格¥98,000

東芝TLCS-12A EX-5

小型高性能な完全キット。ユーザー独自のアプリケーション可。 自動再スタート機能。8ヶのセネラルレジスター及び - 及び、8レベ ルの強力割込機能。 接続により、さらに効率良いオペレーションが可。

販売価格¥77,000

ロジックチェッカ

コンパクト·高品質。各種I C (16ピン、4ピンいずれも)ロジッ クプレートを表示部にはさむ だけ、チェック時間が大巾に短縮できます。適用IC:TTLまたは、DTL。

販売価格¥78,000 販売価格¥15,000

放電プリンタEUY-10E

インク、リボン又は化学物質 等によらない"パーマネント・ ドライプリント"でアルファニ メリック シンボル 片か なグラフ等を印字。-一秒間に 2行の能力があります。

販売価格¥16.000

三菱PCA-0801 三菱PCA-0802

8Bit並列演算処理方式。わず か145×125のプリント基板上 ユーザー にLSIを実装し、ユーザー・ ボードにそのまま、ビルトイ ンも可能な「シングル・コンピ -ターです

販売価格¥65.000

MM80-4K/1K 日立 H68/TR

本格的アセンブラがファームウ ェアとして内蔵。オーディオ・カヤット・インターフェイス 標準装備(リモート端子による 自動スタート・ストップ可)ポケッタブル・コンソールタイプ

販売価格¥99.500

販売価格¥27.500 電子ブロック

電子回路の研究開発及び教育用として各種半導体回路、論理回路 シーケンス制御回路などの実験、教育材料として利用して下さい。

科学技術庁長官當受當

販売価格 NC-A ¥3,450 NC-B ¥6,600

マイコン相談コーナー

INPEC-80ANEC TK -80のローンも取扱い ます。(店頭のみ)

MOTOROLA INTEL AMD

各社uCOM用 半導体取扱中

格安珍品多数 解体ミニコン、オフコン 各種基板、磁気ドラム

データ・パンチャー

1/o、トラ技、他

各種図書在庫 各種オリジナル

開発予定

(エデュケーション) マイコン学習 + システム開発 INPEC-80A

センブラ言語のまま入力できるペンタッチ・プログラミング方式マイクロ・コンピュータ



販売価格¥170,000

作るだけのマイコンよりも、アプリケーション開発に役立つマイコンを!

- ●これからのマイコン技術者に要求されるのは、プログラミング能力とアプリケー ション能力です
- ●INPEC-80Aは、プログラミングの初歩から制御への応用までの多くの夢を可能に
- ●初期投資よりも、システムにした時いかに安価になるかを考えたのが INPEC-80A
- ●INPEC-80Aは、必要性に応じた拡張性の高さに定評が有ります。作るためのマイ コンではなく,使うためのマイコン。それがINPEC-80Aです。

INPEC-80Aの特長

- ●命令の機能別に色分けされた命令一覧表スイッチ・ボードには、256個のスイッチ があり、ニモニック・コードとその動作内容が表記されていますので、初心者の 方でも容易にアセンブラ言語のまま入力できます
- ●マイコン・キット並みの価格でアセンブラ言語によるプログラミングができます。
- ●アプリケーション開発に必要な1/0用パーツが廉価で豊富に揃っています。

INPEC 80A 専用電源

PS-6

+ 5V 4A - 5V IA 本体用 +12V 1A

+26V 300mA P-ROM 書込み用

+15V 0.5A AD/ DA用

販売価格 ¥70,000

| μコン■エレクトロホビーストのスーパー

7/57/107

丸善無線電気株式会社 本社ビル2F



電子のキャンバス

丸善無線電機株式会社

東京都千代田区神田佐久間町 1丁目8番地 ☎255-4911(代表)



IC SEMICONDUCTOR PARTS

ナショナル・マイクロコンピュータキット

気軽に学べるマイクロコンピュータ。-

Panakit KX-33 標準価格 ¥39,800(送料サービス)

部品構成

LED #7

キャビネット

組立済基板

底板

特長

●マイコン入門用として最適

マニュアルに従いプログラムを実行する ことにより知らず知らずのうちにマイコン知識が習得できます。

●誰でも容易に組立て可能

使用回路は組立て調整済みです。わず かの半田付と組立て作業で容易に完成 することができます。

●組立て後すぐ動作させられます

+5V 安定化電源、低周波アンプ及び スピーカを内蔵しておりますので完成 後、すぐ動作させる事ができます。 父デ ザインの良いキャビネット付です。

●便利な入出力装置、外部端子内蔵

入力装置としてキーボードスイッチ、出力装置として4個のLED内蔵及びON、OFFセンサー入力端子及び外部スピーカ端子内蔵でイヤホーン叉は録音も楽しめます。

機能 仕様

120130	
自動演奏	● 音符数: 127 音符 (MAX) ● 音階: 3オクタープ キーボード 操作によりメモリに127音符を記憶させて自動演奏できます。最 大4曲を記憶させられ任意の曲を選択して指定した回数だけ繰 返し演奏できます。(4曲の場合は合計124音符) ●音量、テシポ 調整、音程微調整ができます。●その他さまざまな信号音を作っ て実験することができます。(サイレン音、モールス信号等)
時計	●24時間形式:時分4桁表示、秒フラッシング(自動演奏は、時時計は停止します。)
タイマー	●24時間形式 ●指定時刻に1分間ブザー音が発生します。(時計は継続動作) ●指定時刻に記憶させた音楽を自動演奏します。(この場合時計は停止)
センサー	●センサー入力2本:ONセンサー、OFFセンサー ●センサーの種類:水センサー・・降雨通報、水位通報、光センサー・・光量変化通報、リードスイッチ・・・ドアー、窓の開閉通報
タイマー ① センサー	●センサーON、センサーOFF、タイマーの3入力装置を違った音楽又はブザーでセッティングできます。●自動演奏された内容により入力されたセンサーの種類を識別できます。

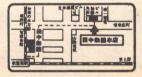
定格

AC100V 50/60Hz切換付
6W
チップマイクロコン ピュータ:MNI400 外部RAM MN2101×2
8cm
500 m W
センサー入力2ケ (ON、OFF)
81×223×300mm
I.6Kg
水センサー、光センサー リードスイッチ

[営業品目]各種半導体全製品・放 熱器(プリント基板)・各種真空管・ ブラウン管・自動制御装置・電子 部品一式・一般照明器具



〒101東京都千代田区外神田3-13-7 本店会255-2429(代) 〈営業所〉バーツ部会253-3201/半導体部会253-3202/電子管部会253-3203/工具部会253-3204



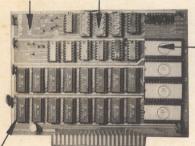


6800両用マルチアドレッシング方式

12 Kバイト ROM/RAMボード新発売

8080 /6800 エリア

切替ジャンパー アドレッシング DIP SW.



μPD458 4Kバイト

•μPD458 ¥ 13,000

2708

02114

DAM 又は2708 14 Kバイト毎3ブロックに分かれ、各ブロックは独立でアドレッ シング可能

キット ¥34,000(〒500)

●2KバイトRAM付

[2]8080. 6800両用に使用可、特にTK-80では、改造が最小で、しか もTK-80内のROM、RAMをそのまま生かした使い方が可能、 MEK-6800, H68, Lkit-8等は ø2, VMA 端子が出ているためインタ -フェースなしてそのまま接続可能。

3専用のマザーボードでTVD-02と一緒に使用可能。

44K スタティックRAM使用のため、消費電力が僅か(8Kバイト で約1.3A) で小型(TVD-02と同サイズ)

専用マザーボード ¥5,000(〒300)

RAM 4K/1/16x)

コネクタ5本

TVディスプレイはアドテックのTVDシリーズを御利用下さい。

¥ 9,000

¥ 3,200

■TVD-01······64×32ドット,ゲーム,グラフその他用······¥28,000

■TVD-02······32桁×16行 128種キャラクタディスプレイ¥37,000 TVD-03·····64×32 F y F ·························¥42.000

●TVD-01~03の カタログを 御請求下さい

※TVDシリーズは更に開発中!今後のシリーズに御注目下さい.

▶61キーボードKB-02MP ¥19,500(〒500)

★なんと Icc max=22 mA! (スタンダード品は70 mA) ★

2102L 1 ローパワーでしかも高速(450NS)

@490円(8KVバイト)・2Kバイト@540円・4Kバイト@520円

●100個以上は別途見積 (最小注文単位2Kバイト以上)

御注文は現金書留, 振替(横浜1431),為替, 又は銀行送金(第一勧銀横浜西口支店・当座0109194) でお願いします。 尚少額(2,000円以下)は切手にても可(但し100円以下の切手)。休日:日曜,祭日,但し月の第一日曜日は営業致します。

アドテック システム サイエンス

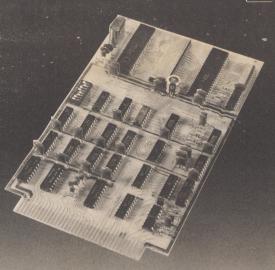
〒220 横浜市西区平沼2-3-17

TEL 045 (324) 1290



MAKICOのワンボードマイコン





価格 ¥75,000

コスモアはアスターインターナショナル社と協同で企画、開発した製品で下記のような特長をもっています。

- ●コスモ**7**はセレクトリック、タイプライター、紙テープリーダー、紙テープパンチャーを、テレタイプと同じような直列信号のI/Oターミナルに変身させます。
- ●マイクロ・コンピューター使用のインターフェイスボードで、CRによるタイミングの要素が少く安定した動作をします。
- ●外部に数個のスイッチ、+5V300mA±5%+12V100mA±5%、ソレノイド用電源及びAC100Vを用意すれば動作します。
- ●ボーレイトは可変で基板上にあるDIPスイッチでセットできます。

くわしい内容につきましては、お近くの代理店または弊社までお問合せ下さい。 製品はアスターインターナショナル又は弊社に展示してあります。

MAKICO

株式会社マキ工業

〒332 埼玉県川口市宮町10−16 ☎(0482)55−5222代 販売代理店

アスターインターナショナル

本社 ● 160 新宿区新宿 | - | - | | 武シートビル ☎03-354-266|



このボートから、 アイコン・ライフが始まります。

手作りマイコン・キットTLCS-12A EX-12/5は、数時間でだれにでも組立てられる完全部品キットです。

マイコンを自分の手で作るという楽しみも、もちろんありますが、このEX-12/5には、 組立後にアイデアを生かして限りなくシステムを発展できるという楽しみがあります。 EX-12/5で、あなたもマイコン・ライフをはじめませんか。

〈応用例〉

競馬ゲーム/ディジタルクロック/電子オルゴール/TTY接続/電光表示板/電子ルーレット/電子スロットマシン/モールスコンバータ/オーディオカセット接続 / ビデオゲーム/OEM組込用etc.



標準価格77,000円

東芝ワンボード・マイクロコンピュータ・キット TLCS-12A・EX-12/5



"Micro Computer Kit"



東芝

お問合せは 東京芝浦電気株式会社半導体事業部マイクロコンピュータ営業企画部 〒210 川崎市幸区堀川町72 TEL(044)522-2111(大代)



昭 和 52 年 12 月 昭第 和 2 52巻 年第 1012 月号7 日通 国卷 鉄14 首号 都 特昭 別和 承52 認年 雑12 誌月 第1 三六〇元 八号目(毎日 1 昭 和回 和52年至 1月 行 11 日

日 第三種郵便物認可

定価 三五〇円

ックス(246)8160

TEL(03)438-0311(代表)



どんどん拡げていくことが出来ます。



社